P. 1877/70

maszyny matematyczne

zastosowania

w gospodarce

technice

i nauce

3
1970

SPIS TREŚCI

Str.

Rozstrzygnięcie „KONKURSU-69" na najlepszą wypowiedź na temat: „Najwłaściwsza tematyka przetwarzania informacji i organizacja sieci ośrodków obliczeniowych w kraju" 1

Jerzy Lipiński — „KONKURS-69" 2

Alfons Myśliński — „Selektywny rozwój ETO" 4

Antoni Nowakowski i Wojciech Olejniczak — „Awanporty ETO czyli model systemu przetwarzania danych w małych i średnich przedsiębiorstwach" . 7

Józef Szuba — „Etap wielokierunkowych prób i przedsięwzięć w rozwoju ETO" 11

Jan Pietrala — „Problemy zastosowania maszyn typu ODRA w sieci ośrodków obliczeniowych ZETO" 15

DYSKUSJE

Zygmunt Topolewski — „Problem szkolenia programistów w szkołach średnich" 16

A.B.E. — „Jubileusz 50-lecia PTM" 18

PRETO informuje... 20

PRZEGLĄD WYDAWNICTW 19 i 24

WIADOMOŚCI PKAPI 21

Z KRAJU i ze ŚWIATA 22

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH NOT
Warszawa
Czackiego 3/5

KOLEGIUM REDAKCYJNE
Redaktor naczelny prof. dr Leon ŁUKASZEWICZ

Doc. dr hab. inż. Konrad FIAŁKOWSKI (zast. redaktora naczelnego), Władysław KLEPACZ, dr Antoni MAZURKIEWICZ, inż. Dorota PRAWDZIC (zast. redaktora naczelnego), dr inż. Andrzej TARGOWSKI

Sekretarz Redakcji mgr Wanda KAČER **Redaktor techniczny Bogdan DROZDOWSKI**

RADA PROGRAMOWA

Mgr inż. Jan Bursche, mgr inż. Henryk Chyrek, (wiceprzewodniczący) mgr inż. Ryszard Dąbrówka, mgr inż. Bolesław Gliksman, mgr inż. Józef Knysz, prof. dr Leon Łukaszewicz, mgr inż. Jan Matejak, prof. dr Tadeusz Peche (przewodniczący), mgr inż. Jerzy Trybulski (wiceprzewodniczący), dr Tadeusz Walczak, mgr Tadeusz Wasilewski, mgr Waldemar Wiśniewski (sekretarz), mgr Stefan Wojciechowski, dr inż. Henryk Woźniacki, mgr inż. Jan Zdzisław Żydowo

Redakcja: Warszawa, ul. Emilii Plater 20 m. 15, tel. 21-13-91. Zastępca redaktora naczelnego tel. 28-37-29

Zakład Kolportażu WCT NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12

Zakł. Graf. „Tamka". Z. 2. Zam. 74. Papier powlekany V kl. 80 g. Obj. 3 ark. druk. Nakład 2 700. K-59

Cena egzemplarza zł 8.— **Prenumerata roczna zł 96.—**

INDEKS 36707

P. 1877/70

maszyny matematyczne

zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Nr 3

MIESIĘCZNIK

1970

ROK VI

Marzec

Organ Pełnomocnika Rządu do Spraw Elektronicznej Techniki Obliczeniowej i Polskiego Komitetu Automatycznego Przetwarzania Informacji Naczelnej Organizacji Technicznej

Rozstrzygnięcie „KONKURSU-69"

zorganizowanego przez Redakcję czasopisma „Maszyny Matematyczne" przy współudziale Polskiego Komitetu Automatycznego Przetwarzania Informacji NOT oraz przez Polskie Towarzystwo Ekonomiczne

na najlepszą wypowiedź na temat:
„Najwłaściwsza tematyka przetwarzania informacji i organizacja sieci ośrodków obliczeniowych w kraju"

W dniu 8 stycznia 1970 roku Sąd Konkursowy w składzie:
Przewodniczący — mgr inż. Ryszard Dąbrówka (wiceprzewodniczący PKAPI); zastępca przewodniczącego — doc. dr Stanisław Lis (kierownik Katedry Organizacji Politechniki Warszawskiej); przedstawiciel PTE — mgr Jerzy Lipiński (dyrektor Departamentu Mechanizacji i Automatyzacji NBP); dr inż. Andrzej Targowski (przedstawiciel redakcji) — przyznał nagrody i wyróżnienia ufundowane przez Wydawnictwa Czasopism Technicznych NOT oraz Polskie Towarzystwo Ekonomiczne następującym autorom:

I nagrodę w wysokości 3500 zł — godło „TRYNKA" — za pracę pt. „Selektywny rozwój ETO" — **mgr Alfonsowi Myślińskiemu** z Centrum Obliczeniowego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów
II nagrodę w wysokości 2500 zł — godło „PI-ON-071" za pracę pt. „Awanporty ETO, czyli model systemu przetwarzania danych w małych i średnich przedsiębiorstwach" — **mgr Antoniemu Nowakowskiemu** i **mgr Wojciechowi Olejniczakowi** z Katedry Finansów i Rachunkowości Politechniki Szczecińskej
III nagrodę w wysokości 1500 zł — godło „INFORMATYK" za pracę pt. „Etap wielokierunkowych prób i przedsięwzięć w rozwoju ETO" — **mgr Józefowi Szubie** z ZETO Wrocław.
Równorzędne wyróżnienia po zł 500 przyznano:
— godło „CIVIS-132" — za pracę pt. „Cele i strategia zastosowań komputerów" **mgr Januszowi Ilczukowi** ze Zjednoczenia Energetyki w Warszawie
— godło „BIT" — za pracę pt. „Najważniejsza tematyka przetwarzania informacji i organizacja sieci ośrodków obliczeniowych w kraju" — **Lucji Nowak** z Wielkopolskich Zakładów Teletechnicznych TELETRA w Poznaniu
— godło „WTR" za pracę pt. „ETO — luksus czy konieczność?" **mgr inż. Włodzimierzowi Trafalskiemu** z Centralnego Ośrodka Konstrukcyjno-Badawczego Przemysłu Okrętowego w Gdańsku
— godło „RZ-179" za pracę konkursową bez tytułu **mgr inż. Zygmuntowi Ryznarowi** z ZETO Kraków
— godło „CETO-69" za pracę konkursową **mgr Janowi Kalbarczykowi** i **mgr Eugeniuszowi Kędziora** z Centrum ETO Przemysłu Budowlanego ETOB w Krakowie.
Wszystkim uczestnikom dziękujemy serdecznie za udział w naszym „KONKURSIE-69"!

Redakcja

Jerzy Lipiński
Członek Sądu Konkursu — 69
NBP Warszawa

KONKURS—69

Konkurs na najlepszą wypowiedź na temat **najwłaściwszej tematyki przetwarzania informacji i organizacji sieci ośrodków obliczeniowych w kraju** mamy za sobą.

Jury oceniło liczne i interesujące na ogół prace. Należy teraz zastanowić się czy cel zasadniczy Konkursu został osiągnięty? Sprawa ta ma szczególne znaczenie, bowiem poza formalnym wkładem nowych idei, nowego spojrzenia na zagadnienia, ostatnio szeroko dyskutowane na łamach prasy, chodzi o stwierdzenie, jaki jest stosunek do tych spraw relatywnie dosyć dużej grupy ludzi działających w dziedzinie API.

Egzamin wypadł pomyślnie. Szereg prac konkursowych napisane zostało z prawdziwą pasją zaangażowanych działaczy — specjalistów, którzy nie tylko widzą niedostatki naszej elektronicznej techniki obliczeniowej, ale jednocześnie pragną znaleźć odpowiedź na dręczące pytanie, jakie zastosować metody, aby obecna organizacja ETO — w najszerszym tego słowa pojęciu — mogła zapewnić pomyślny rozwój tej dziedziny, przed którą stoją tak wielkie zadania, określone przez V Zjazd Partii oraz przez Uchwały II Plenum Komitetu Centralnego.

„Pracujemy w kraju, w którym jeden z cudów II połowy XX wieku — maszyna matematyczna — nie stała się jeszcze powszechnym, wysoko sprawnym narzędziem pracy w dziedzinie zarządzania gospodarką narodową" — pisze jeden z autorów, a jednocześnie inny z pewną dozą goryczy stwierdza: „... niewystarczające jeszcze zainteresowanie wdrażaniem ETO okazuje liczne kadry kierownicze najrozmaitszego szczebla administracji gospodarczej, co nie jest bez znaczenia w ocenie realizacji wdrażania ETO w nowej 5-latce". Wypowiedzi takich można by przytoczyć wiele. Warto również wspomnieć, że wśród autorów nadesłanych prac znakomita większość to ludzie jeszcze dziś „nieznani", — o których chcielibyśmy słyszeć wiele w przyszłości. A zatem powstał problem nowych ludzi, wyszkolonych w ciągu kilku ostatnich lat, którzy pracują — obserwują — i chcą działać. Jak zostaną oni wykorzystani? — Oto jest pytanie!

Czy wszystkie proponowane kierunki rozwiązania uznać można za nowatorskie, oryginalne, możliwe do realizacji — na pewno nie. Pomimo to można mówić o dość wyraźnych tendencjach, które rysowały się w pracach konkursowych.

Jeśli chodzi o przedmiot przetwarzania, to większość autorów rozpatrywało sprawę raczej z punktu widzenia mikrozastosowań, wysuwając określone tematy, wybrane zresztą trafnie. Więc przede wszystkim (ale nie jedynie) gospodarka materiałowa i planowanie operatywne produkcji.

Ponadto zwraca uwagę silne podkreślanie potrzeby dokonywania obliczeń o charakterze naukowo-technicznym w znacznej większości opartych o standardowe programy matematyczne lub ściśle zdefiniowane algorytmy.

Natomiast problem z punktu widzenia makroorganizacji dostrzegano znacznie rzadziej, aczkolwiek w niektórych pracach ujmowany był trafnie z pozycji działacza gospodarczego, który widzi całość gospodarki narodowej, jej złożoność — i co najważniejsze jej potrzeby w sferze zarządzania i planowania. Oczywiście wysuwanie na czoło spraw wynikających z naszej struktury zarządzania nie oznacza, że ci właśnie autorzy nie doceniali lub wręcz nie widzieli szczegółowych tematów właściwych dla poszczególnych szczebli przetwarzania.

Dalszą sprawą, której autorzy poświęcali stosunkowo dużo miejsca i która — jak sądzić można — jest przedmiotem licznych dyskusji środowiskowych — jest profil działalności usługowych zakładów elektronicznej techniki obliczeniowej (ZETO). Zapewnie nie popełni się błędu twier-

dząc, że poglądy na to zagadnienie są wyraźnie skrystalizowane i jednolite. Wysuwano w zasadzie dwie podstawowe tezy:

● ZETO przejmuje rolę zasadniczego organizmu konsultacyjnego w zakresie projektowania i organizowania systemów automatowego przetwarzania informacji ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb środowisk oddalonych od miejscowości, w których już praktycznie stosuje się ETO w szerszym zakresie.

● ZETO świadczy usługi w zakresie przetwarzania danych dla tych wszystkich jednostek organizacyjnych i instytucji, które ze względu na niewielką liczebność przewidzianych do przetwarzania danych nie widzą uzasadnienia zakupu własnej elektronicznej maszyny cyfrowej. Do tej grupy zaliczano również potencjalnie dużych użytkowników ETO, którzy pragną nabyć doświadczenia organizacyjne, rozpoczynając od przetwarzania w ograniczonym zakresie.

Wszystko to, o czym mówiono dotąd, posiada charakter pozytywów, może czasem kontrowersyjnych w szczegółach, ale nie budzących w zasadzie poważnych wątpliwości. Istnieją jednak sprawy, których pominąć nie można, a które w pewnym sensie rzucają cień na nadesłane prace konkursowe.

Sprawa pierwsza: r a c h u n e k e k o n o m i c z n y. Niestety autorzy nie odpowiedzieli w kategoriach ekonomicznych i organizacyjnych, jakie korzyści osiągnie gospodarka narodowa z rozwoju i szerokiego stosowania elektronicznej techniki obliczeniowej w zamian za niewątpliwie bardzo poważne nakłady finansowe, w części na pewno ponoszone w dewizach. Autorzy po prostu każą wierzyć, że wprowadzenie do naszych instytucji i przedsiębiorstw setek komputerów i zaangażowanie w tej dziedzinie wysoko kwalifikowanych ekonomistów, matematyków i inżynierów będzie się *per saldo* opłacało.

Sądzimy, że dojrzali działacze, a za takich uważamy większość autorów nadesłanych prac, szczególnie dziś, gdy pragniemy przechodzić z metod ekstensywnych na intensywne, gdy widzimy konieczność gospodarowania selektywnego — nie powinni kwitować tych spraw o podstawowej wadze ogólnymi stwierdzeniami.

Druga sprawa, która budzi zastrzeżenia — to r e a l i z m w o c e n i e m o ż l i w o ś c i z a s t o s o w a n i a p r o p o n o w a n y c h r o z w i ą z a ń. Teoretycznie rzecz biorąc nadesłane projekty mogą być w większości realizowane. Oczywiście jedne uznać można za bardziej trafne — inne mniej. Ocena jest tu bardzo trudna, gdyż zastosowanie w tej skali i w stosunkowo krótkim terminie metod empirycznych jest niemożliwe. Problem zatem rozpatrywać trzeba by było, stawiając pytanie: kiedy projekty (nawet słuszne teoretycznie) mogłyby być w określonych warunkach krajowych realizowane? — i czy z punktu zaspokojenia potrzeb zarządzania i planowania w ogóle powinny być realizowane?

Można co prawda sprawę potraktować inaczej, przyjmując, że tego rodzaju opracowania nie mogą być pozbawione charakteru wizji. Jeśli nawet tak — to można wyrazić nieśmiały sąd, że trzeźwe spojrzenie nigdy nie zaszkodzi — a autorzy typu Jules Verne ostatecznie nie rodzą się na kamieniu.

Te słowa lekkiego sceptycyzmu nie powinny jednak przytłumiać optymizmu, jaki powstał w wyniku rozstrzygniętego Konkursu. C e l z o s t a ł o s i ą g n i ę t y. Rozszerzyliśmy w znacznym stopniu nasze poglądy co do kierunków rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej w naszym kraju. Umocniliśmy przekonanie, że mamy licznych zdolnych ludzi, którzy widzą jasno nie tylko mankamenty obecne, ale całą złożoność problemu, — która dla trafnej oceny — wymaga wnikliwej analizy. I to jest na pewno bardzo ważne.

Wreszcie pytanie, czy należy kontynuować przyjętą metodę. Sądząc z wyników przeprowadzanie sondażu wśród wielu ludzi pracujących w dziedzinie ETO wydaje się bardzo celowe, pomimo pewnych naturalnych zastrzeżeń, o których była mowa wyżej, gdyż jak mówi jeden z autorów: „Taka koncepcja odpowiedzi może być również traktowana jako wyraz pewnej reakcji autora przeciwko wszelkim, zazwyczaj mało skutecznym próbom, administracyjno-dyrektywnego rozstrzygania spraw problemowych w tej szczególnie trudnej dziedzinie działalności społeczno-gospodarczej, jaką jest wdrażanie procesów automatycznego przetwarzania informacji".

ALFONS MYŚLIŃSKI
Centrum Obliczeniowe Komisji Planowania
przy Radzie Ministrów

681.322.004.14„313"(438):65.011.56

Mgr chemii Alfons MYŚLIŃSKI ukończył studia na Uniwersytecie Poznańskim. W latach 1967—1969 odbył Studium Podyplomowe Szkoły Głównej Statystyki i Planowania w Warszawie — kierunek: planowanie makroekonomiczne. Obecnie jest dyrektorem Centrum Obliczeniowego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów.

Selektywny rozwój ETO

Artykuł otrzymał I nagrodę w KONKURSIE-69 ogłoszonym przez nasze czasopismo na temat: „Najwłaściwsza tematyka przetwarzania informacji i organizacja sieci ośrodków obliczeniowych w kraju". Autor postuluje dokonanie wyboru tematyki według kryteriów największych korzyści dla gospodarki narodowej i najlepszego przygotowania użytkowników do efektywnego wykorzystania komputerów. Podkreśla konieczność wyposażenia w najbliższym pięcioleciu w urządzenia komputerowe: 1) instytucji działających w skali makroekonomicznej, jak: Komisja Planowania, Główny Urząd Statystyczny, Ministerstwo Finansów, 2) instytucji działających w skali średnioekonomicznej (zjednoczenia branżowe, niektóre ministerstwa itd.), które koordynują preferowane dziedziny życia gospodarczego, 3) bardzo dużych jednostek gospodarczych. Inne obiekty powinny korzystać z sieci ośrodków usługowych ZETO.

Pewne prawdy dzisiaj oczywiste

Ustosunkowując się do problematyki poruszonej w „Konkursie-69" czasopisma „Maszyny Matematyczne" trzeba przyjąć kilka założeń, których nie trzeba tu udowodniać, znalazły bowiem potwierdzenie w pracach licznych poważnych autorów i zostały w zasadzie przez opinię społeczną przyjęte. Niektóre natomiast założenia same przez się są oczywiste.

Stwierdzić należy, że żywiołowy rozwój stosowania maszyn matematycznych w krajach gospodarczo wysoko rozwiniętych jest często nazywany „rewolucją komputerową" albo „rewolucją informacyjną". Używając powyższych określeń, niektórzy autorzy porównują tę rewolucję drugiej połowy XX wieku z rewolucją przemysłową wieku XVIII, podkreślając w sposób pośredni spodziewane skutki ekonomiczne i społeczne tej drugiej rewolucji.

Postępy „rewolucji komputerowej" zbiegają się dopiero z początkową fazą rozwoju systemów informacji, oddziaływających na praktykę zarządzania.

Trzeba założyć jako pewnik, że rozwój zastosowań elektronicznych maszyn cyfrowych w Polsce powinien odbywać się w sposób planowy. Plan w tym zakresie musi bazować na analizie stanu wyjściowego i koncepcji rozwojowej, uwzględniającej możliwości materialne, naukowe i organizacyjne naszej ekonomiki. Przy tym przyjąć należy, że rozwój zastosowań elektronicznych maszyn cyfrowych, jak również wszelkie poczynania warunkujące ten rozwój, powinny należeć do kierunków wybitnie preferowanych w planie krajowym.

Należy uznać konieczność współpracy i konsultacji w zakresie stosowań EMC ze Związkiem Radzieckim, NRD oraz Czechosłowacją. Kraje te mają pewne osiągnięcia i korzyść wzajemna z takiej współpracy jest oczywista.

Powyższe założenia wskazują, że rozwój zastosowań elektronicznych maszyn cyfrowych w Polsce jest życiową koniecznością, a jego zakres powinien być dyktowany maksymalnym wykorzystaniem stojących do dyspozycji środków.

Bez popełnienia większego błędu można chyba powiedzieć, że okres do 1970 r. w stosowaniu w gospodarce polskiej maszyn cyfrowych był okresem pionierskim. Takie poczynania władz, jak powołanie PRETO, uchwała w sprawie rozwoju stosowania maszyn matematycznych, wszczęcie produkcji maszyn matematycznych i urządzeń peryferyjnych, powołanie odpowiednich instytucji i ośrodków naukowych wdrażały i kierunkowały okres pionierski w stosowaniu EMC.

Niepoślednią rolę w tym zakresie odegrała również inicjatywa niektórych regionalnych ośrodków społecznych, działających w oparciu o wojewódzkie komitety PZPR. Miarą społecznego zainteresowania i spopularyzowania problematyki „komputeryzacji" życia gospodarczego są audycje radia i telewizji, a szczególnie liczne artykuły na ten temat w prasie codziennej i periodycznej.

Warto może również podkreślić, że w omawianym okresie aktywnością w realizacji stosowania API wyróżniała się, poza nielicznym z natury rzeczy środowiskiem naukowym, narastająca z roku na rok kadra młodych i poniżej średniego wieku inżynierów, techników i ekonomistów. Natomiast niewystarczające jeszcze zainteresowanie wdrażaniem ETO okazują liczne kadry kierownicze najrozmaitszego szczebla administracji gospodarczej, co nie jest bez znaczenia w ocenie realizacji wdrażania ETO w nowym planie 5-letnim.

Uwagi te, z konieczności mające charakter powierzchowny, szkicują pozycję wyjściową do 5-lecia w zakresie zastosowań systemów EPD.

Jaka tematyka przetwarzania informacji jest najbardziej celowa w warunkach krajowych?

Docelowym zamierzeniem w dalszej przyszłości jest pełne zastąpienie obecnych tradycyjnych metod zarządzania gospodarką metodami nowoczesnymi, opartymi na wykorzystaniu ETO. Stopniowe dojście do tego celu, jednakże dosyć przyspieszone, wyznacza strategię działania w bliższym horyzoncie czasowym, np. najbliższych lat, najbliższego 5-lecia.

Wychodząc z tych pozycji, tematyka przetwarzania informacji powinna być opanowywana w trzech podstawowych kierunkach. W każdym z tych kierunków, w zależności od stopnia opanowania systemów przetwarzania informacji, tematyka powinna się wzbogacać obejmując coraz pełniej problematykę zarządzania.

Ogólne kierunki tematyczne systemów przetwarzania informacji byłyby następujące:

I. Tematyka dla obiektów działających w skali mikroekonomicznej.

II. Tematyka dla celów planistycznych, statystycznych i finansowych w zakresie skali makroekonomicznej.

III. Tematyka dla obiektów działających w skali „średnioekonomicznej" gałęziowej, branżowej, regionalnej itp.

Podane kierunki tematyczne można zilustrować następującymi konkretnymi przykładami.

Dla I grupy tematycznej

Zakres tematyczny systemów przetwarzania informacji w tych obiektach obejmowałby kolejno, etapami, podstawowe elementy działalności tych obiektów. W miarę ujmowania coraz to liczniejszych elementów działalności systemami przetwarzania informacji, powinna następować integracja poszczególnych systemów, w system obejmujący kompleksowo działalność obiektu. Postęp w tym kierunku uzależniony jest oczywiście od czasu, odpowiedniej kadry oraz wyposażenia w odpowiednie EMC i urządzenia peryferyjne.

Dla obiektów w skali mikroekonomicznej działu „przemysł" byłyby to systemy obejmujące ewidencję osobową i płace, gospodarkę materiałową, koszty, przygotowanie produkcji, planowania operatywnego, gospodarka wyrobami gotowymi, planowania alternatywnego, sprawozdawczości itp.

Dla obiektów w skali mikroekonomicznej innych działów gospodarki narodowej, jak **obrót towarowy, budownictwo, rolnictwo** itd., zasada byłaby taka sama jak w dziale „przemysł". Systemami przetwarzania informacji obejmuje się kolejno podstawowe elementy działalności obiektu, według specyfiki obiektu.

Dla II grupy tematycznej

Do celów planistycznych, statystycznych i finansowych zakres tematyczny systemów przetwarzania informacji — to przede wszystkim automatyzacja przy równoczesnych zmianach metodologicznych planowania i bilansowania, na bazie wdrażania metod matematycznych i elektronicznej techniki obliczeniowej do praktyki planowania centralnego. Problematyka powyższa stała się paląco aktualna po V Zjeździe PZPR i II Plenum KC PZPR.

Jedna z dziedzin tematycznych, to elementy systemu informacji kierownictwa (SIK). W związku z metodą społeczną budowy planu „od dołu do góry" zachodzi konieczność szybkiego informowania kierownictwa o kształtowaniu się podstawowych proporcji i wskaźnikach planu w poszczególnych fazach prac planistycznych.

Kolejna dziedzina tematów, to wielowariantowe obliczenia prognostyczne do potrzeb planu perspektywicznego. Inna — to nowe metody kompleksowego bilansowania i strukturalnych analiz proporcji planu.
Tematyka w dziedzinie statystyki (poza problemami — nazwijmy to ściśle — wewnętrznymi GUS) z pewnością będzie musiała zająć się zagadnieniem usprawnień, unifikacji systemu ewidencji, wynikających z faktu narastającego użytkowania ETO oraz zmian w metodach planowania. To samo dotyczy m. in. Ministerstwa Finansów.

Dla III grupy tematycznej

Tematyka systemów przetwarzania informacji w tej grupie tematycznej jest chyba najbogatsza, najróżnorodniejsza i — należałoby to wyraźnie zaznaczyć — o ogromnym znaczeniu dla gospodarki narodowej. Tematyką tej grupy, jak już zaznaczono, objęto by obiekty działające w skali „średnioekonomicznej" Byłyby to obiekty zarządzające czy koordynujące pewne zagadnienia w skali gałęzi, branży czy regionu ekonomicznego. Opracowałyby i eksploatowały gałęziowe, branżowe czy regionalne systemy przetwarzania informacji, przykładowo w zakresie paliw, koordynacji inwestycji, bilansowania zapotrzebowania na roboty budowlane, ze zdolnościami produkcyjnymi przedsiębiorstw budowlanych, w zakresie energetyki, materiałów, transportu itp. Przykłady powyższych tematów charakteryzują chyba dostatecznie ten kierunek tematyczny.
Należyte rozwinięcie tego typu systemów przyczyniłoby się do ujęcia z czasem systemem przetwarzania informacji kompleksowo całej gospodarki, zakładając równocześnie rozwinięcie prac systemowych w skali makroekonomicznej ze strony centralnego planifikatora. Stąd znaczenie preferowania i rozwinięcia systemów przetwarzania tej skali ekonomicznej ma podstawowe znaczenie dla gospodarki narodowej.

Jakie „obiekty" będą w pierwszej kolejności użytkownikami EMC?

To, co wyżej powiedziano o tematyce przetwarzania informacji, sugeruje w pewnym stopniu, w jakich działach gospodarki i na jakim szczeblu zarządzania należy przede wszystkim stosować elektroniczną technikę obliczeniową. Jednakże na okres bliższego horyzontu czasowego najbliższego 5-lecia, zważywszy możliwość dostaw określonej, prawdopodobnie stosunkowo niewielkiej liczby EMC, i odpowiednie ilości urządzeń peryferyjnych, należałoby dokonać starannego wyboru użytkowników, którzy w pierwszej kolejności będą użytkownikami EMC. Chcąc dokonać wyboru należy stosować określone kryteria. Nasuwają się co najmniej dwa podstawowe kryteria pierwszeństwa przydziału maszyn cyfrowych.

1. Kryterium hierarchii korzyści dla gospodarki narodowej.
2. Kryterium przygotowania do efektywnego wykorzystania EMC.

Instytucje działające w skali makroekonomicznej, to jest Komisja Planowania przy Radzie Ministrów, Główny Urząd Statystyczny i Ministerstwo Finansów, powinny być w czasie najbliższego 5-lecia wyposażone w EMC w proporcji do zadań stojących przed tymi instytucjami. Instytucje te, chcąc sprostać nałożonym na nie zadaniom wynikającym z uchwał V Zjazdu PZPR i II Plenum KC PZPR, muszą opracować i wykorzystać różnorakie systemy przetwarzania informacji w układzie wewnątrzinstytucjonalnym, jak również opracować koordynujące systemy obejmujące użytkowników krajowych EMC w zakresie planowania i przepływu informacji planistycznej, statystycznej i techniczno-ekonomicznej.

W celu realizacji powyższych zadań powinna być powołana do życia w Komisji Planowania silna komórka systemowa i metodologiczna.

Bardzo istotne znaczenie dla efektywności ekonomicznej gospodarki narodowej ma opracowanie i wykorzystanie systemów przetwarzania informacji za pomocą EMC w licznych, w miarę możliwości jak największej liczby obiektów w skali „średnioekonomicznej". Rola obiektów tej skali ekonomicznej dla realizacji zadań selektywności i intensyfikacji gospodarki oraz dla zadań agregowania strumieni informacji ma podstawowe znaczenie. Równocześnie zwiększają się możliwości objęcia systemami przetwarzania informacji tematów w skali mikroekonomicznej do celów planistycznych, co wpływa na unowocześnienie metod zarządzania gospodarką narodową. Obiekty tej skali ekonomicznej dysponują już pewnym dorobkiem w zakresie systemów przetwarzania informacji, dysponują komórkami i ludźmi przygotowanymi do korzystania z ETO, względnie posiadają możliwości szybkiego zorganizowania takich komórek.

Do obiektów skali „średnioekonomicznej" przykładowo w pierwszej kolejności należałoby zaliczyć zjednoczenia przemysłowe wiodące w branży, niektóre ministerstwa wiodące w pewnych problemach, jak Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, jednostki administracyjne wiodące w problemach rejonu gospodarczego, jak obrotu towa-

rowego, gospodarki komunalnej, energetycznej itp. Obiekty tej skali ekonomicznej powinny mieć priorytet w otrzymaniu urządzeń dla ETO.
W zakresie obiektów skali mikroekonomicznej powinny być zaopatrywane w EMC obiekty największe i, jeśli starczy maszyn, duże obiekty przemysłowe, duże jednostki obrotu towarowego, budownictwa. Oczywiście o ile spełniają II warunek podanych kryteriów, to znaczy, o ile potencjalni użytkownicy są przygotowani organizacyjnie i kadrowo do efektywnego wykorzystania komputerów. Pozostałe obiekty powinny korzystać z usług ośrodków „ZETO".

Własne czy usługowe ośrodki obliczeniowe?

Z tego, co wyżej powiedziano, można by wysnuć wniosek, że jedynymi organizacjami przetwarzania informacji byłyby zakładowe, branżowe, resortowe i centralne ośrodki obliczeniowe. Taki wniosek byłby jednak niesłuszny. Praktyka kilku lat „okresu pionierskiego" w zakresie stosowania ETO wykazała podstawową przydatność i ogromną rolę usługowych ośrodków obliczeniowych, jakimi są zakłady obliczeniowe „ZETO".
Zakłady, które będą miały przygotowane systemy przetwarzania informacji, a nie będą w posiadaniu EMC, będą miały możliwości skorzystania z usług przedsiębiorstw „ZETO". Rola szkoleniowa i doskonalenia kadr, rola doradcy i instruktora w organizacji wdrożenia systemów przetwarzania powinna być z kolei następnym głównym zadaniem przedsiębiorstw „ZETO". Rola „ZETO" powinna wzrosnąć szczególnie w usługach doradztwa i projektowania systemów dla potrzeb administracji wojewódzkiej do celów komunalnych, oświatowych, rolniczych, koordynacji inwestycji itp. oraz świadczyć usługi obliczeniowe. Nie ulega natomiast wątpliwości, że usługi „ZETO" w miarę wzrostu liczby zainstalowanych komputerów w przedsiębiorstwach i instytucjach będą malały. Natomiast wzrosną zadania usług dla rejonów i gospodarki terenowej, w tym spółdzielczości, oraz powstaną nowe zapotrzebowania usług, wynikające z postępu technicznego w zakresie urządzeń elektronicznych.

Problemy wymagające również rozwiązania

Użytkownikiem EMC jest jeszcze nauka, której potrzeby w nadchodzącym 5-leciu powinny być w zasadzie zaspokojone.
Należałoby tu jeszcze wspomnieć o pewnych poczynaniach koniecznych dla zabezpieczenia efektywnego wdrażania API.
Rozrastająca się sieć obliczeniowa wymaga kwalifikowanych kadr, których szkolenie powinno być objęte planem, wymaga też usług naukowych i w tym celu powinien powstać instytut sterujący od strony naukowej całą problematyką przetwarzania informacji.
Zainstalowanie wielu nowych jednostek maszynowych wymaga powołania specjalistycznych biur projektowych i przedsiębiorstw budowlano-montażowych o dostatecznym potencjale przerobowym.

Wnioski

1. Rozwój zastosowań ETO w gospodarce narodowej jest koniecznością warunkującą realizację uchwał V Zjazdu PZPR i II Plenum KC PZPR.

2. Rozwój ten powinien być planowany według starannie przemyślanej koncepcji.

3. Rozwój ten w planie i wykonaniu powinien należeć do kierunków wybitnie preferowanych.

4. Planem powinien też być objęty problem kształcenia kadr dla ETO, jak również problem kształcenia kursowego kadr kierowniczych życia gospodarczego wysokiego szczebla.

5. Wyposażenie w urządzenia ETO jednostek gospodarki narodowej powinno się odbywać według następujących kryteriów:

a. hierarchii korzyści dla gospodarki narodowej,
b. przygotowania organizacyjnego i kadrowego użytkownika.

6. Instytucje działające w skali makroekonomicznej, Komisja Planowania, GUS i Ministerstwo Finansów powinny w pełnić być wyposażone w urządzenia ETO do wykonania zadań założonych w zakresie API do celów planowania i zarządzania.

7. Obiekty skali „średnioekonomicznej", jak zjednoczenia branżowe, niektóre ministerstwa itp., koordynujące pewne ważne dziedziny życia gospodarczego, powinny być szczególnie preferowane w dostawach EMC.

8. W skali mikroekonomicznej tylko bardzo duże obiekty powinny być wyposażone w EMC. Pozostałe obiekty powinny korzystać z usług ZETO.

9. „Obiekty" zaopatrzone w EMC, według powyższych zasad, eksploatują systemy przetwarzania o tematyce wynikającej z ich działalności. „Obiekty" szczebla centralnego poza tym opracują systemy integrujące, kompleksowe w skali kraju, dla celów planistycznych i zarządzania.

10. Powinna powstać jednostka administracyjna albo należy powierzyć istniejącej jednostce administracyjnej rolę centralnego koordynatora-planisty w zakresie systemów przetwarzania.

11. Powinien być powołany instytut naukowy w zakresie systemów i metodologii ETO.

12. Powinno powstać przedsiębiorstwo projektowe i budowlano-montażowe dla realizacji licznych nowych inwestycji w zakresie ETO o wystarczającym potencjale produkcyjnym.

Prenumerujcie miesięcznik

„MASZYNY MATEMATYCZNE"

ANTONI NOWAKOWSKI
WOJCIECH OLEJNICZAK
Politechnika Szczecińska

681.322.004.14„313"(438):657.1.011.54

Antoni NOWAKOWSKI, Wojciech OLEJNICZAK mgr, mgr ekonomii. Ukończone studia na Wydziale Inżynieryjno-Ekonomicznym Politechniki Szczecińskiej w 1968 roku. Od tegoż roku pracują na stanowiskach st. asystentów w Katedrze Finansów i Rachunkowości. Ukończone roczne Studium Projektowania i Programowania Elektronicznych Systemów Przetwarzania Danych. Z tematyką przetwarzania danych zetknęli się na studiach, obecnie rozwijają te zainteresowania w pracy naukowej, a także w pracach wdrożeniowych prowadzonych dla przedsiębiorstw. Autorzy kilku artykułów opublikowanych w pismach krajowych.

Awanporty ETO czyli model systemu przetwarzania danych w małych i średnich przedsiębiorstwach

Artykuł otrzymał II nagrodę w KONKURSIE-69 ogłoszonym w naszym czasopiśmie na temat „Najwłaściwsza tematyka przetwarzania informacji i organizacja sieci ośrodków obliczeniowych w kraju". Autorzy wskazują na możliwość kompleksowego zastosowania maszyn księgujących w systemach automatycznego przetwarzania danych i określają miejsce tych maszyn w krajowej sieci ośrodków obliczeniowych.

I. Założenia wyjściowe

Elektroniczne maszyny cyfrowe coraz częściej i w coraz większym stopniu znajdują zastosowanie w gospodarce narodowej. Komputer stał się dzisiaj synonimem nowoczesności. Jednocześnie istnieje paradoksalna sytuacja, w której przedsiębiorstwa niechętnie (z reguły jedynie na polecenie jednostek nadrzędnych) podejmują prace nad modernizacją systemów przetwarzania danych. Wydawać by się mogło, że nie widzą one potrzeby tych prac. Dotyczy to szczególnie małych i średnich przedsiębiorstw. Przyczyn takiego stanu rzeczy należy szukać w braku odpowiednich wzorców postępowań, jednolitej metodologii przeprowadzania badań, jak i braku specjalistów z tego zakresu oraz potrzebnych środków technicznych. Nie wypracowano dotychczas również optymalnych rozwiązań organizacyjnych przetwarzania danych.

Wypowiedź niniejsza dotyczy organizacji i przetwarzania danych, musi więc uwzględniać istniejące w kraju warunki. Należy je traktować jako warunki brzegowe, które muszą być spełnione, aby została osiągnięta funkcja celu, tzn. aby przyjęte rozwiązania organizacyjne były najkorzystniejsze dla przedsiębiorstwa.

Należy tu uwzględnić następujące węzłowe ograniczenia:

1. Środki techniczne znajdujące się obecnie w eksploatacji nie są w stanie zaspokoić wszystkich potrzeb. Z funkcjonujących w Polsce około 200 komputerów przeszło 90% to maszyny do obliczeń naukowo-technicznych. Odczuwa się poważny brak maszyn do przetwarzania danych, choć w ostatnim okresie dają się zauważyć w tej dziedzinie symptomy pozytywnych zmian — przede wszystkim wzrost ich liczby. Z faktu ograniczoności funkcjonującego parku maszynowego wypływa pierwszy wniosek, a mianowicie to, że w najbliższym czasie dostęp do elektronicznych maszyn cyfrowych nie będzie powszechny.
2. Funkcjonujące obecnie w kraju komputery są w większości [1] maszynami drugiej generacji dysponującymi taśmą magnetyczną, jako podstawowym rodzajem pamięci zewnętrznej. Plany rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej w Polsce zakładają w najbliższym czasie duży wzrost liczby maszyn tej właśnie generacji. W związku z tym nie będzie się w zasadzie stosować modelu przetwarzania indywidualnego,

[1] Funkcjonuje jeszcze kilkanaście maszyn pierwszej generacji lampowych oraz pierwszy egzemplarz emc trzeciej generacji.

wszystkie rozwiązania organizacyjne muszą zakładać model przetwarzania sekwencyjnego.

3. Dodatkową barierą ograniczającą powszechność automatycznego przetwarzania danych są wysokie nakłady finansowe związane z zakupem i instalacją komputera. Poważnych nakładów wymagają również prace organizacyjno-projektowe. W związku z tym na własną maszynę cyfrową mogą liczyć jedynie przedsiębiorstwa „kolosy" typu stoczni, huty, kombinatu, które zapewniają efektywne wykorzystanie maszyny. Pozostałe przedsiębiorstwa będą musiały szukać innych źródeł dostępu do komputerów (poprzez różnego rodzaju ośrodki obliczeniowe). Wąskim gardłem będzie tu dostarczanie danych do ośrodków, należy m. in. wykluczyć w najbliższej przyszłości teletransmisję danych, ze względu na niski u nas stopień opanowania tej techniki.

4. Z dużą dozą prawdopodobieństwa można stwierdzić, że najistotniejszym problemem rozwoju ETO w kraju jest zagadnienie wyszkolenia odpowiedniej kadry fachowców. Problem ten istnieje już dzisiaj, a niewiele wskazuje na to, by miał być rozwiązany w najbliższej przyszłości. Brak w zasadzie problematyki ETO w programach szkół wyższych, a także w programach szkół średnich. Ekonomiści opuszczający mury swoich uczelni znają np. doskonale problematykę ekonomiczną epoki feudalizmu, czy nawet współczesne międzynarodowe stosunki ekonomiczne, natomiast o ETO dowiadują się najwyżej na zasadzie prywanego *hobby* wykładowcy. Ludzie ci mają wdrażać ETO w przedsiębiorstwach, nie mając o niej pojęcia. Stąd między innymi brak w przedsiębiorstwach przychylnej atmosfery i zainteresowania sprawami ETO. Kto tę atmosferę ma stwarzać? Można by w tym zakresie korzystać z doświadczeń naszych sąsiadów z NRD, gdzie w zastosowaniach ETO w szybkim tempie szkoli się zarówno aktyw gospodarczy, jak i polityczny: unowocześnione programy studiów przewidują m. in. nauczanie w zakresie zagadnień cybernetyki, ETO, teorii informacji itd. U nas natomiast w chwili obecnej same braki kadrowe nie pozwoliłyby na realizowanie w jakimkolwiek szerszym zakresie programu rozwoju ETO.

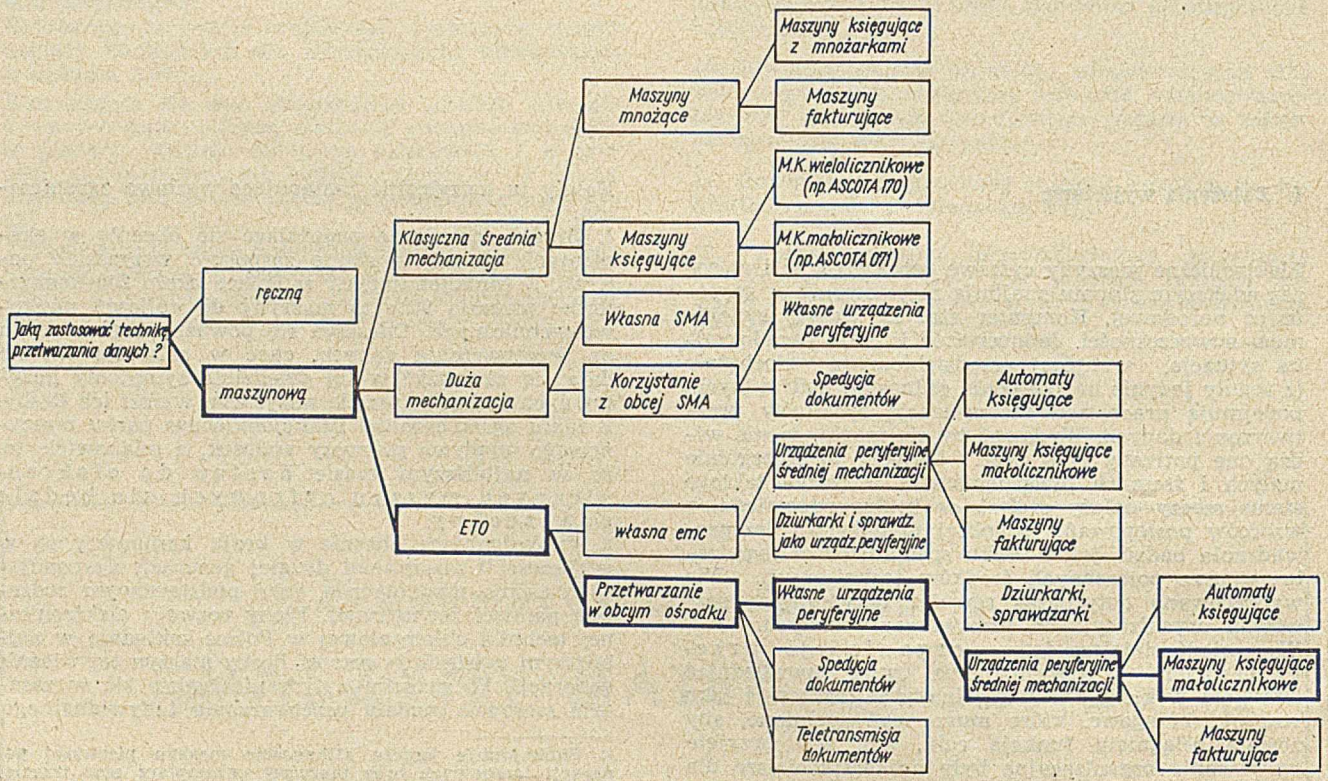
5. Duże opóźnienia, w stosunku do innych krajów, mamy również na odcinku produkcji własnych maszyn cyfrowych, które nie mogą wyjść z etapu prototypów. Wydaje się, że dopiero seryjna produkcja polskiego komputera o parametrach zbliżonych do średniej światowej stworzy podstawę do optymistycznych prognoz dotyczących szerszego rozwoju ETO w kraju.

6. Niepokojącą staje się sytuacja w dziedzinie urządzeń perferyjnych EPD. Przy braku własnej produkcji, zamierającym praktycznie imporcie z NRD oraz stosunkowo niedużym i mało zróżnicowanym imporcie z ZSRR, realną staje się groźba braku materiału przerobowego nawet dla tych komputerów, które zdołamy zainstalować.

Mimo przedstawionych tu trudności i ograniczeń należy zauważyć, że od pewnego czasu sytuacja w Polsce w dziedzinie ETO wyraźnie się poprawia. Wyrazem tego są m. in. uchwały podjęte na II Plenum KC PZPR. Również w prasie fachowej i popularnej coraz częściej spotkać się można z głosami wskazującymi, że problematyka ETO staje się ważną dziedziną zainteresowania społeczeństwa i władz gospodarczych. Jednym z przykładów tego zainteresowania jest niewątpliwie również niniejszy konkurs.

II. Propozycja w sprawie modelu organizacji przetwarzania danych w małych i średnich przedsiębiorstwach

Przyjęto klasyfikować przedsiębiorstwa na małe, średnie i duże. Podstawą takiej klasyfikacji jest zazwyczaj liczba zatrudnionych, wielkość przerobu, moc zainstalowanych maszyn i urządzeń itd. Dla naszych celów parametry te nie są wystarczające. Za średniej wielkości przedsiębiorstwa będziemy uważać takie, w którym materiał liczbowy z jednej strony nie wystarcza na efektywne obciążenie komputera, z drugiej zaś strony przedsiębiorstwo to odczuwa znaczne potrzeby informacyjne, przy czym nie może sobie pozwolić na zakup własnej maszyny. W klasie małych przedsiębiorstw będą się mieścić te, w których potrzeby informacyjne kierownictwa nie wymagają aż pomocy komputera. Być może istnieje jakiś związek korelacyjny pomiędzy podaną klasyfikacją a parametrami przero-



Rys. 1. Warianty rozwiązań organizacyjnych przetwarzania danych

bu i zatrudnienia. Właśnie przedsiębiorstwa małe i średnie należą w pewnym sensie do „upośledzonych", jeżeli chodzi o elektroniczne przetwarzanie danych. Przyczyn tego „upośledzenia" nie będziemy tutaj omawiać. Należy jednak stwierdzić, że przedsiębiorstwa te dominują pod względem liczbowym w naszym kraju, stąd m. in. wynika waga poruszanego tu zagadnienia.

Z chwilą podjęcia decyzji o modernizacji systemu przetwarzania danych, kierownictwo przedsiębiorstwa ma do wyboru szereg alternatywnych dróg. Wybranie drogi właściwej decydować będzie o powodzeniu całej akcji. Liczba tych dróg jest ograniczona ofertą dostępnych obecnie lub w najbliższym czasie środków technicznych.

Rysunek 1 przedstawia właśnie całą gamę wariantów stojących potencjalnie do wyboru przed kierownictwem przedsiębiorstwa.

Z wielu możliwości przedstawionych na tym rysunku, optymalną dla przedsiębiorstw małych i średnich wydaje się droga oznaczona pogrubioną linią. Pójście tą drogą oznacza system automatyczny, który w zakresie współpracy środków technicznych integruje elektroniczne maszyny cyfrowe z maszynami średniej mechanizacji.

Rozpatrując taki system w układzie wertykalnym, maszyna elektroniczna znajdowałaby się w ośrodku typu ZETO lub ROPD (rejonowy ośrodek przetwarzania danych), natomiast maszyny księgujące usytuowane być powinny na miejscu w przedsiębiorstwie.

Zasadę współpracy środków technicznych we wspomnianym układzie prezentuje rysunek 2. Uwidoczniono w tym rysunku zasadniczą ideę powiązań, natomiast konkretne rozwiązania nie muszą spełniać wszystkich możliwości tak zarysowanego modelu.

Propozycje odnoszące się do układu horyzontalnego ilustruje rysunek 3. Sporządzony w formie schematu blokowego, rysunek ten dzieli przedsiębiorstwa małe i średnie na dwie zasadnicze grupy — 1) przedsiębiorstwa będące w gestii zjednoczeń wojewódzkich i 2) przedsiębiorstwa podległe zjednoczeniom krajowym. Podział taki jest konieczny ze względu na różnice usytuowania w terenie tych dwóch rodzajów przedsiębiorstw. W ramach zjednoczeń następuje dalsze badanie z punktu widzenia:

- wielkości przedsiębiorstwa,
- rejonizacji i ześrodkowania,
- możliwości obciążenia EMC.

Wyniki tych badań pozwalają ustalić model organizacji przetwarzania danych dla przedsiębiorstwa. Niezależnie od rodzaju przedsiębiorstwa, wszędzie miałyby zastosowanie maszyny księgujące w rodzaju maszyn ASCOTA 071, a w większości przypadków przedsiębiorstwa korzystać będą dodatkowo z pomocy komputerów. Przedsiębiorstwa korzystałyby z następujących rodzajów ośrodków obliczeniowych:

1) w przypadku zjednoczeń wojewódzkich
- wojewódzkie ośrodki przetwarzania danych (WOPD)
- zakłady elektronicznej techniki obliczeniowej (ZETO)

2) w przypadku zjednoczeń krajowych
- rejonowe ośrodki przetwarzania danych (ROPD)
- zakłady elektronicznej techniki obliczeniowej (ZETO).

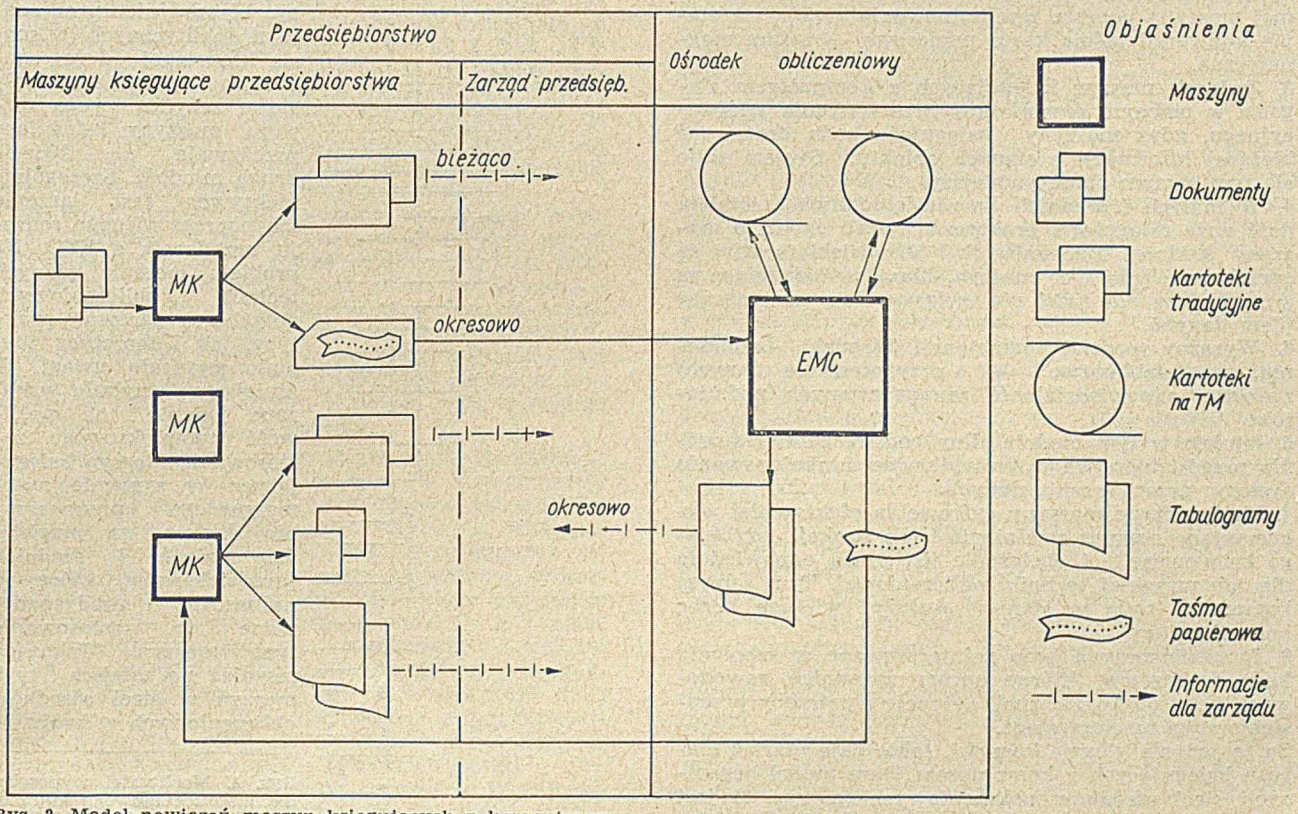
W zakresie organizacji przewarzania danych główną funkcją elektronicznych maszyn cyfrowych będzie sterowanie procesem zarządzania. Na maszyny księgujące spadnie zaś w głównej mierze — zgodnie z ich przeznaczeniem — strona ewidencyjna i przygotowanie maszynowych nośników danych.

III. Zalety proponowanego modelu

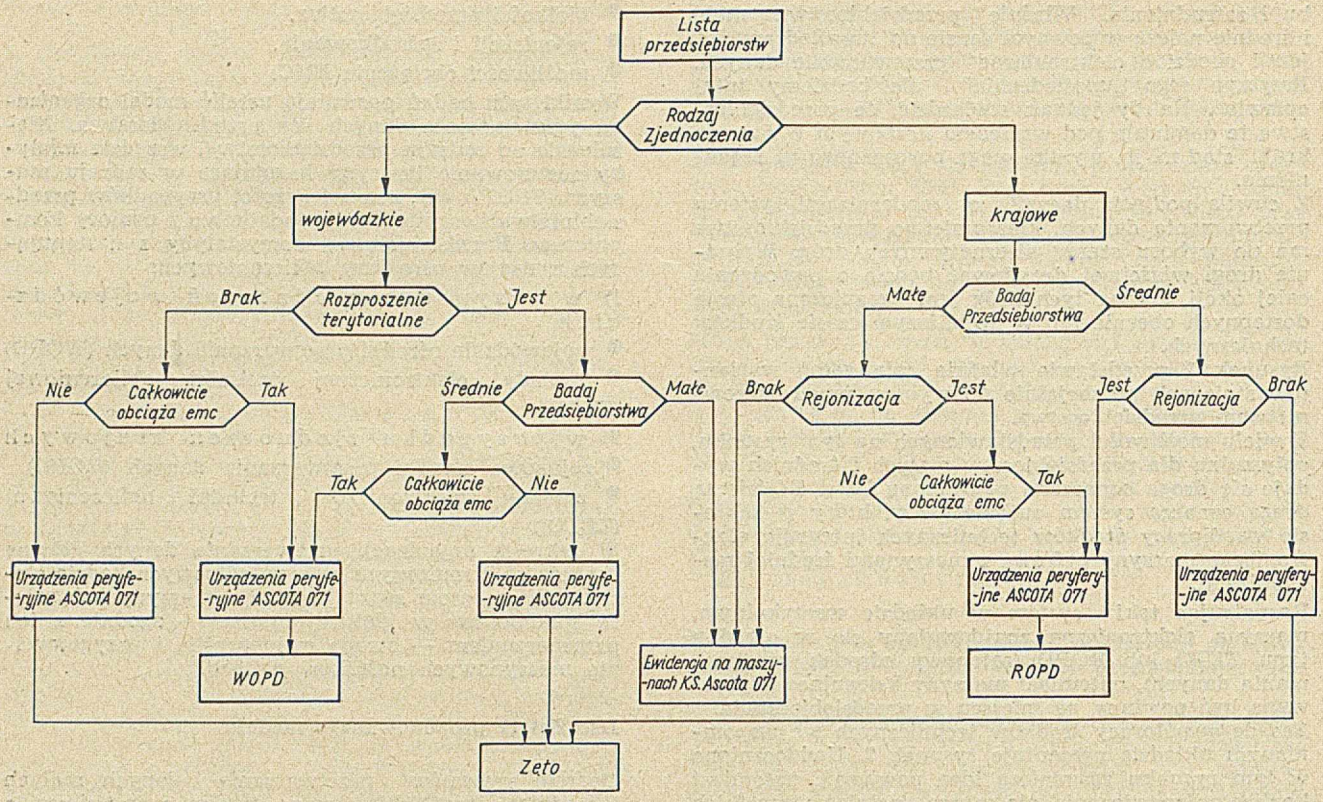
Oparcie systemów przetwarzania danych małych i średnich przedsiębiorstw na środkach technicznych oznaczonych w rysunku 1 pozwoli na częściowe rozładowanie omówionych na wstępie trudności rozwojowych ETO w Polsce. Szczególne zalety proponowanego modelu można sprowadzić do następujących:

1. Współczesne maszyny księgujące mogą być bardzo pomocnym i skutecznym instrumentem w rękach organizatorów systemów przetwarzania danych. Potencjalne możliwości jednej z takich maszyn ASCOTY 071 zestawiono w rysunku 4.

2. Samo zastosowanie tych maszyn do przygotowania nośników danych (kart i taśm) pozwala odciążyć od



Rys. 2. Model powiązań maszyn księgujących z komputerem



Rys. 3. Schemat blokowy powiązań organizacyjnych sieci ośrodków dla małych i średnich przedsiębiorstw

prac manipulacyjnych ośrodek obliczeniowy i tym samym przedsiębiorstwo uniezależnia się w tym zakresie od ośrodka. Istnieje również niemal stuprocentowa pewność, że przygotowane dane dla komputerów są pozbawione błędów dzięki zastosowaniu maszynowej kontroli zerowej i weryfikatora numerów, co jest nie do osiągnięcia przy dziurkarkach i sprawdzarkach lub przy tzw. automatach organizacyjnych. Zastosowanie kontroli zerowej wpływa też dodatnio na pracę samej maszyny poprzez wyeliminowanie błędów na etapie konwersji taśma karta papierowa — taśma magnetyczna.

3. Związek maszyn księgujących z komputerem złagodzi w pewnym sensie wady przetwarzania sekwencyjnego, gdyż maszyny księgujące będą dostarczać bieżącej informacji o stanach obiektu. System staje się tym samym operatywniejszy.

4. W małych i średnich przedsiębiorstwach istnieją dość duże osiągnięcia praktyczne, jeżeli chodzi o maszyny średniej mechanizacji. Przedsiębiorstwa są „przekonane" do tych maszyn. Maszyny księgujące są zrozumialsze dla ludzi nie związanych z przetwarzaniem danych.

5. Wyraźny rozdział kompetencji (ośrodek — obliczenia, przedsiębiorstwo — przygotowanie danych) zwiększa odpowiedzialność zaangażowanych podmiotów.

6. Istnieje w tym modelu silny bodziec zainteresowania przedsiębiorstwa w prawidłowym funkcjonowaniu systemu przetwarzania danych.

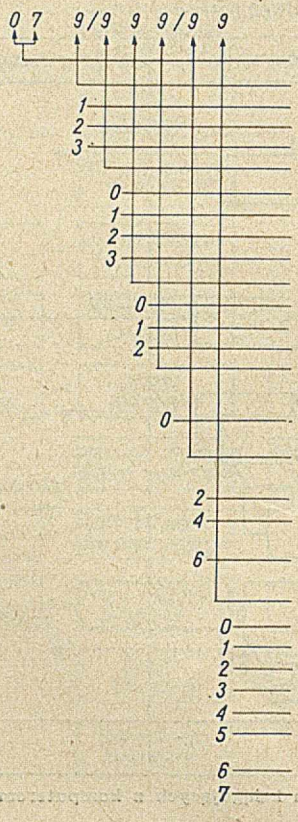
7. Elektroniczne maszyny cyfrowe są efektywniej wykorzystane poprzez zwolnienie ich z funkcji „szybkiego księgowego" i obciążenie ich pracą odpowiednią dla tak wysokiej techniki obliczeniowej. Tym samym komputery będą w stanie obsłużyć większą liczbę kontrahentów.

8. Przedsiębiorstwa będą zainteresowane w szkoleniu kadr fachowców, którzy oprócz zagadnień zawodowych będą doskonale znali sytuację i potrzeby przedsiębiorstwa macierzystego.

Są to jedynie główne korzyści, jakie daje mariaż maszyn księgujących z komputerem. Sam model organizacji sieci ośrodków obliczeniowych (p. rys. 3) jest logiczną konsekwencją dokonanego podziału przedsiębiorstw na odpowiednie klasy. Wydaje się, że model taki powinien być optymalnym rozwiązaniem dla małych i średnich przedsiębiorstw, a ewentualne zastosowanie w praktyce powinno wykazać jego przydatność.

IV. Uwagi końcowe

Należy na zakończenie podkreślić, że wypowiedź niniejsza nie jest jakąś formą obrony maszyn księgujących. Ten rodzaj techniki nie potrzebuje żadnej obrony. W odróżnieniu od maszyn analitycznych (w sensie klasycznej „dużej modernizacji"), które znalazły się u schyłku swego rozwoju, maszyny księgujące przeżywają na świecie drugą młodość. Szczególnie efektywne jest łączenie ich poprzez różnego rodzaju urządzenia z ETO. Na problem łączenia różnych technik obliczeniowych dotychczas zarówno praktycy, jak i teoretycy zbyt mało zwracają uwagi. W niniejszym artykule wskazano jedynie na możliwość kompleksowego zastosowania maszyn księgujących w systemie automatycznego przetwarzania danych, na przykładzie małych i średnich przedsiębiorstw, które są najbardziej predysponowane do zastosowania tych maszyn. Wskazano również na miejsce tych maszyn w sieci ośrodków obliczeniowych w kraju.



Rys. 4. Możliwości wyposażenia małolicznikowego automatu do księgowania ASCOTA 071

JÓZEF SZUBA
ZETO — Wrocław

681.322.004.14.„312"„313"(438)

Mgr Józef Szuba ukończył studia ekonomiczne, filozoficzne i matematyczne. Od 1964 r. pracuje w ZETO — Wrocław, najpierw na stanowisku kierownika Działu Programów Bibliotecznych, a następnie na stanowisku kierownika Zakładowego Ośrodka INTE. Jest autorem szeregu programów na EMC MIŃSK-22 oraz publikacji na ten temat.

Etap wielokierunkowych prób i przedsięwzięć w rozwoju ETO

Artykuł otrzymał III nagrodę w KONKURSIE-69, ogłoszonym w naszym czasopiśmie na temat „Najwłaściwsza tematyka przetwarzania informacji i organizacja sieci ośrodków obliczeniowych w kraju". Autor przestrzega przed administracyjnym forsowaniem tematyki i zaleca wnikliwe zbadanie pełnego dorobku krajowego — największego dotychczas w zakresie obliczeń naukowo-technicznych. Wskazuje na olbrzymie efekty możliwe do uzyskania dzięki wdrożeniu ETO do najważniejszych działów gospodarki narodowej. Omawia kierunki rozwoju ośrodków obliczeniowych przy uczelniach i placówkach naukowych, ośrodków przyzakładowych, branżowych, centralnych specjalizowanych problemowo, resortowych i ogólnousługowych usytuowanych terenowo.

Ostrożnie z forsowaniem tematyki API

Nawet orientacyjny przegląd wszystkich materiałów informacyjnych dotyczących aktualnego stanu zastosowań ETO w różnych dziedzinach nauki i praktyki gospodarczej w naszym kraju wskazuje, że reprezentowane są u nas w mniejszym lub większym stopniu i zakresie niemal wszystkie możliwe dziedziny automatycznego przetwarzania informacji, począwszy od obliczeń opartych o standardowe programy matematyczne, poprzez przetwarzanie danych do celów zarządzania, a na złożonych obliczeniach symulujących procesy decyzyjne skończywszy.

Maszyny cyfrowe, bez względu na to do jakiej zaliczają się generacji, czy klasy — zmuszają ludzi, którzy stykają się z nimi pośrednio lub bezpośrednio, do wysokiej dyscypliny intelektualnej w procesie ich oprogramowania i odpowiedzialności za podejmowane przedsięwięcia w zakresie ich wykorzystania.

Tam, gdzie użytkownicy spełniają wymienione generalne warunki, każda podjęta próba obliczeń, nawet dotycząca problematyki raczej peryferyjnej daje nadspodziewane efekty, z którymi należy się liczyć.

Na obecnym etapie rozwoju ETO w naszym kraju, który można by nazwać etapem wielokierunkowych prób i przedsięwzięć, wskazana jest jak najdalej posunięta ostrożność, gdy chodzi o preferowanie jakiejś określonej tematyki API, względnie o ustalenie hierarchii zastosowań.

Są poważne podstawy do przypuszczenia, że forsowanie tematyki bardzo uzasadnionej ekonomicznie i atrakcyjnej bez względu na konkretne warunki jej realizacji (umaszynowienie, przygotowanie organizacyjne i teoretyczne) nie tylko nie da pożądanych rezultatów, lecz przyniesie poważne szkody w postaci strat materialnych. Co gorsza, spowoduje odsunięcie danej tematyki na plan dalszy, niż miałoby to miejsce przy prawidłowym procesie jej wdrażania. Z drugiej strony, marginesowe traktowanie tematyki już zaawansowanej, której realizacja na EMC wykazuje dużą dynamikę rozwoju, jako gospodarczo mniej uzasadnionej z punktu widzenia kryteriów ekonomicznych, może również spowodować niepożądane skutki.

Zastrzeżenia te nie wykluczają oczywiście możliwości udzielenia chociażby orientacyjnej odpowiedzi na postawione pytanie, zmuszają tylko do dużej odpowiedzialności, zarówno przy wypowiadaniu się na ten temat, jak też przy podejmowaniu odpowiednich decyzji.

Warunki krajowe a najbardziej celowa tematyka API

W świetle powyższych uwag najwłaściwszym punktem wyjścia do trafnej i wyczerpującej odpowiedzi na postawione w KONKURSIE-69 pytanie, byłoby wnikliwe zbadanie całokształtu dotychczasowych osiągnięć krajowych w zakresie API i ustalenie dominującej dotychczas tematyki, która przecież podejmowana była w zasadzie stosownie do potrzeb użytkowników i możliwości ich realizacji na EMC.

Najpowszechniej i najwcześniej realizowane i jednocześnie najdostępniejsze zainteresowanym fachowcom bez względu na ich stopień przygotowania z zakresu API są dotychczas obliczenia o charakterze naukowo-technicznym. W znacznej większości są one oparte na standardowych programach matematycznych, bądź polegają na programowaniu ściśle zdefiniowanych w poszczególnych dziedzinach nauki i techniki formuł matematycznych lub algorytmów.

Obliczenia tego typu są z reguły skuteczne, a ich znaczenia dla rozwoju nauki i techniki oraz niewątpliwych efektów ekonomicznych nie trzeba uzasadniać.

Podobny charakter mają obliczenia statystyczne i ekonometryczne, jeżeli poprzedzone zostały gruntowną analizą odpowiednich zjawisk.

W przeciwnym przypadku wyniki formalnie poprawne, lecz oparte na danych nieadekwatnych lub nieaktualnych, przynoszą więcej szkody niż pożytku.

Duże zainteresowanie i tendencje do rozwoju wzbudzają tzw. badania operacyjne, nazywane powszechnie optymalizacyjnymi. Najczęstsze obliczenia tego typu, to obliczenia realizujące tzw. metody sieciowe (PERT, CPM), obliczenia typu transportowego i obliczenia metodą *simpleks*. Efekty ekonomiczne tych obliczeń i innych opartych na zastosowaniach metod matematycznych do celów zarządzania, zależą również w dużej mierze od analizy merytorycznej zagadnień rozwiązywanych tymi metodami.

Wszystkie scharakteryzowane wyżej typy obliczeń mają tę właściwość, że są w zasadzie możliwe do realizacji na maszynach niekoniecznie wysokiej klasy, angażują przede wszystkim i w pełni pamięć operacyjną i nie wymagają w zasadzie specjalnych urządzeń wejścia i wyjścia, gwarantują natomiast maksymalne wykorzystanie mocy obliczeniowej komputera. Z punktu widzenia klientów są łatwo dostępne, bo nie wymagają specjalnego przygotowania i środków w postaci odpowiednio przeszkolonych pracowników oraz dużych nakładów finansowych.

Ostatnio, w związku ze wzrostem liczby nadających się do tego celu maszyn cyfrowych, obserwujemy coraz więcej prób realizacji na EMC, tzw. systemów elektronicznego przetwarzania danych o różnym zakresie i stopniu kompleksowości.

Poważne efekty w tej dziedzinie uzyskuje się jednak pod warunkiem zaangażowania do tych prac całych zespołów od kilku do kilkudziesięcioosobowych o odpowiednich kwalifikacjach oraz dużego wysiłku organizacyjnego i finansowego ze strony przedsiębiorstw, na rzecz których prace te są wykonywane.

Z dostępnych, niestety, wciąż jeszcze zbyt szczupłych informacji i publikacji na ten temat wynika, że problematyka obliczeniowa EPD krystalizuje się głównie w oparciu o potrzeby przemysłu kluczowego i dotyczy przeważnie planowania operatywnego rachunku kosztów oraz ewidencji. Na uwagę zasługują systemy typowe, kwalifikujące się do powielenia względnie adaptacji do użytku innych przedsiębiorstw o analogicznym charakterze zapotrzebowania na usługi obliczeniowe. Przedsięwzięcia tego rodzaju są skutecznie realizowane.

W sumie, nasz obecny dorobek w dziedzinie API, jako jeden z podstawowych elementów składających się na całokształt warunków krajowych do dalszego wykorzystania maszyn cyfrowych, wskazuje na dużą dynamikę wzrostu usług obliczeniowych w różnych dziedzinach techniki i ekonomiki, a zakres obliczeń i ich przebiegi dostosowywane są w zasadzie do będących w dyspozycji maszyn cyfrowych.

W tym kontekście kształtują się również inne istotne krajowe warunki rozwoju ETO, a mianowicie liczba i rodzaje zainstalowanych i przewidzianych do zainstalowania maszyn cyfrowych, przygotowanie przedsiębiorstw i instytucji do korzystania z nich, kadry specjalistów.

Rozważając warunki krajowe należy również postulować współdziałanie sfery zastosowań z rozwojem i wzrostem jakości produkcji własnych maszyn cyfrowych.

Na tle tych szkicowych uwag mających na celu sformułowanie zadania i zdefiniowanie określenia „warunki krajowe", spróbuję udzielić odpowiedzi na pytanie dotyczące najbardziej celowej tematyki przetwarzania informacji w kraju.

Wydaje się nie podlegać dyskusji, że duży nacisk należy położyć na zagadnienia z zakresu obliczeń numerycznych i zastosowań tematyki oraz metod matematycznych w różnych dziedzinach nauki, techniki i praktyki gospodarczej. Przede wszystkim zaś na takie zagadnienia, które są, bądź też mogą być zakwalifikowane jako elementy oprogramowania standardowego maszyn cyfrowych.

Wysoka ranga polskiej szkoły matematycznej oraz liczące się poważnie osiągnięcia naszych ośrodków obliczeń numerycznych, stwarzają możliwość utrzymania się pod tym względem na poziomie światowym, nawet przy stosunkowo szczupłych środkach technicznych, jakimi są aktualnie eksploatowane u nas maszyny cyfrowe.

Szczegółową inwentaryzację i selekcję dotychczasowego naszego dorobku w tej dziedzinie, jak również sporządzenie listy zagadnień matematycznych i algorytmów kwalifikujących się do tzw. oprogramowania standardowego wypadałoby zlecić odpowiednim placówkom naukowym.

Publikowane periodycznie katalogii Centralnej Kartoteki Programów COPAN mogą stanowić materiał wyjściowy do podjęcia tego rodzaju prac.

Są podstawy do przypuszczenia, że wydanie i rozpowszechnienie publikacji obejmującej odpowiednio skomentowane opisy programów standardowych stanowiących oprogramowanie podstawowe aktualnie dostępnych maszyn cyfrowych, spowodowałoby gwałtowny wzrost zapotrzebowania na oparte na tych programach usługi obliczeniowe.

Bardzo cenne zarówno dla użytkowników, jak dla programistów zajmujących się oprogramowaniem maszyn cyfrowych przeznaczonych do tych celów, byłoby również udostępnienie zainteresowanym tłumaczenia z języka angielskiego cyklicznego wydawnictwa CACM *(Association for Computing Machinery)* pt. *„Colected Algorhitms From CACM"*.

Zawiera ono usystematyzowany zbiór algorytmów z różnych zagadnień szczególnie numerycznych, napisanych w ALGOLU 60. Opierając się na tych algorytmach można w zasadzie bez większych trudności opracować wiele bardzo przydatnych programów standardowych.

Propozycje niniejsze dotycząc przede wszystkim ośrodków eksploatujących maszyny cyfrowe, przeznaczone w zasadzie do obliczeń numerycznych, w szczególności ośrodków sieci ZETO wyposażonych w te maszyny. Tam bowiem obserwuje się wysiłki, zmierzające za wszelką niemal cenę do realizacji obliczeń, z zakresu przetwarzania danych. Próby takie prowadzone są, jak się wydaje, na większą skalę niż jest to uzasadnione potrzebą przygotowania się do tych prac w związku z przewidywanym zainstalowaniem odpowiedniej maszyny.

W rezultacie opracowuje się systemy EPD obciążające głównie urządzenia wejścia i wyjścia z minimalnym wykorzystaniem pamięci operacyjnej, podczas gdy wiele pilnych obliczeń naukowych i technicznych w różnych instytutach, pracowniach i biurach projektowych wykonuje się nadal przestarzałymi, klasycznymi metodami. Dzieje się to oczywiście z wielką szkodą dla gospodarki narodowej wynikającą z nieekonomicznego wykorzystania stosunkowo szczupłych mocy obliczeniowych.

Byłoby bardzo pożyteczne i celowe opracowanie ankiety zawierającej orientacyjne zestawienie możliwych do realizacji na komputerach obliczeń numerycznych i naukowo-technicznych w szerokim tego słowa znaczeniu i zebranie w ten sposób materiałów na temat zapotrzebowania na usługi obliczeniowe tego typu.

Należy przypuszczać, że już sama ankieta, a następnie jej wyniki byłyby bardzo korzystne dla wszystkich zainteresowanych. Tych kilka uwag wystarcza, jak się wydaje, by uzasadnić **postulat popularyzacji wszelkimi dostępnymi środkami obliczeń naukowo-technicznych i stwarzania tym samym rosnącego zapotrzebowania na nie do obciążenia tymi obliczeniami przede wszystkim mocy obliczeniowych przeznaczonych do tego celu maszyn cyfrowych.**

Podstawowym warunkiem realizacji tego postulatu jest wyspecyfikowanie pełnego asortymentu możliwych do wykonania obliczeń z tej dziedziny oraz kontynuowanie prac wzbogacających zainstalowane maszyny cyfrowe o odpowiednie programy standardowe.

W ten sposób zdyskontuje się dotychczasowy bogaty dorobek naszych specjalistów w tej dziedzinie i zapewni dalszy jego wzrost.

Zasługujące już na uwagę osiągnięcia w dziedzinie projektowania i eksploatacji **systemów elektronicznego przetwarzania danych** pozwalają na sformułowanie pewnych wniosków także w odniesieniu do tego typu zastosowań maszyn cyfrowych.

Tutaj wypada postulować przede wszystkim podjęcie poważnych prac mających na celu ustalenie jakichś jednolitych zasad metodologicznych oraz kryteriów oceny systemów EPD. Odpowiednie prace powinny uwzględniać dotychczasowy dorobek ewidencjonowany aktualnie w katalogach BS i P EPD oraz opraco-

wane już na odpowiednim poziomie prace projektowe.
Dominująca tam tematyka, która dotyczy głównie planowania operatywnego obliczeń elementów kosztów i ewidencji materiałowej wydaje się gospodarczo uzasadniona. Z wymienionego powodu oraz ze względu na stopień zaawansowania procesu wdrażania tej problematyki do realizacji na maszynach cyfrowych, dalsze kontynuowanie jej, pogłębianie i rozszerzanie wydaje się celowe.
Z pilnych potrzeb gospodarczych wynikają również zawansowane prace w dziedzinie projektowania i eksploatacji systemów EPD w energetyce, transporcie i obrocie towarowym.
Opracowywane w tych gałęziach gospodarki systemy planowania ewidencji i optymalizacji, obejmujące istotną problematykę przymierzania zasobów i środków do popytu oraz racjonalnego gospodarowania nimi są ekonomicznie uzasadnione.
Wypadałoby mocno podkreślić, że bez względu na tematykę, na specjalną uwagę zasługują wysiłki zmierzające do opracowania tzw. systemów typowych na odpowiednim poziomie metodologicznym, który będzie zapewniał optymalne wykorzystanie kosztownych mocy obliczeniowych przeznaczonych do ich eksploatacji elektronicznych maszyn cyfrowych.
Najbardziej pożądane byłyby takie rozwiązania tych systemów, aby mogły one być oferowane klientom niekoniecznie jako całości, lecz również w postaci wybranych elementów (struktura modularna).
Bardzo dobre rezultaty dałoby organiczne włączenie do opracowanych już systemów typowych elementów optymalizacyjnych. Dotyczy to głównie systemów z zakresu planowania i gospodarki materiałowej.
Zarysowują się już możliwości rozszerzenia obliczeń realizowanych w skali przedsiębiorstw do rozmiarów sięgających ich zjednoczeń.
W tej skali oraz w skali resortowej i ogólnokrajowej jako bardzo pilne kwalifikują się do podjęcia coraz szerzej zakrojone prace obliczeniowe, obejmujące problematykę rekonstrukcji branż i regionów oraz programowania inwestycji.
Na wyższych szczeblach i w rozbudowanych sieci informacji naukowo-technicznej i ekonomicznej konieczne byłoby podjęcie prac studyjnych i innych prac przygotowawczych, mających na celu stworzenie warunków do wykorzystania maszyn cyfrowych w tej dziedzinie. Należy jednak liczyć się z tym, że ze względu na duże koszty eksploatacji systemów wybierania informacji muszą one obejmować przede wszystkim informację szczególnie ważną i wyselekcjonowaną. Taką informacją mogłaby być na przykład informacja o programach. Stosunkowo duże koszty opracowania systemu i jego eksploatacji zrekompensowałyby się oszczędnością czasu pracy programistów i komputera, potrzebnego na ponowne opracowanie programów, o których uzyskiwano by aktualną informację. Oczywiście w innych dziedzinach specjaliści branżowi potrafiliby również wskazać wycinkową problematykę, w odniesieniu do której eksploatacja systemu automatycznego wybierania informacji byłaby ekonomicznie uzasadniona.
Nie można wykluczyć, że należałoby wymienić jeszcze inne pozycje tematyczne jako kwalifikujące się do realizacji w procesach automatycznego przetwarzania, wydaje się jednak, że te, które są przedmiotem powszechnego zainteresowania, a zatem mające duże szanse kontynuacji i realizacji uwzględniono w tym artykule.

Preferowane działy gospodarki i szczeble zarządzania

W uwagach wstępnych oraz w odpowiedzi na pytanie dotyczące najwłaściwszej tematyki przetwarzania, zawarty został także pogląd wskazujący w jakich działach i na jakim szczeblu zarządzania należy przede wszystkim stosować ETO.
Wyeksponowana tam tematyka przynosi niewątpliwie korzyści społeczne i gospodarcze — o ile jest realizowana w odpowiednich placówkach naukowych lub dla zaspokojenia bieżących potrzeb obliczeniowych tych działów gospodarki narodowej, w których zachodzą procesy produkcji, reprodukcji i dystrybucji znacznej większości dochodu narodowego. Do takich działów należą: przemysł (szczególnie kluczowy), rolnictwo, obrót towarowy, transport. Spoza sfery produkcji i obrotu towarowego za priorytetowe wypadałoby uznać potrzeby instytucji finansowych i ubezpieczeniowych. Wskazane jest to szczególnie dla instytucji ubezpieczeniowych ze względu na stale wzrastające w warunkach naszej gospodarki ich potrzeby obliczeniowe. Możliwość wykrycia w tych działach, dzięki zastosowaniu ETO, olbrzymich rezerw zasobów materialnych oraz udoskonalenia ich działalności gospodarczej stanowi aż nadto wystarczające uzasadnienie wysuniętej propozycji. Także dotychczasowa praktyka eksploatacji systemów EPD na użytek wymienionych działów gospodarki narodowej dostarczyła już wiele nie budzących wątpliwości materiałów, świadczących o przekraczającej wszelkie oczekiwania ich efektywności ekonomicznej. Na poparcie i optymalne warunki rozwoju zasługują zaawansowane prace w zakresie ETO również w innych działach, jeżeli osiągnięto tam poważne rezultaty w postaci opracowanych bądź efektywnie eksploatowanych systemów EPD. Bez żadnej wątpliwości bowiem można przyjąć zasadę, że obecnie liczy się każde udane przedsięwzięcie w tej dziedzinie.
Procesy automatycznego przetwarzania informacji bazują w dużej mierze na dokumentach lub innych informacjach źródłowych pochodzących z poszczególnych przedsiębiorstw i instytucji. Odnosi się to do większości wymienionych wcześniej pozycji tematycznych, co nasuwa wniosek, że w zasadzie najbardziej wskazane jest rozpoczynanie procesu wdrażania ETO od szczebla przedsiębiorstw z uwzględnieniem możliwości sukcesywnej rozbudowy podejmowanych przedsięwzięć do szczebli wyższych.
Bezpośrednio na szczeblu zjednoczeń i na wyższych szczeblach byłoby bardzo wskazane podejmowanie prac z zakresu przetwarzania informacji dotyczących problematyki ogólniejszej, np.: rekonstrukcji branż, rozpływów międzygałęziowych, programowania perspektywicznego inwestycji itp. Prace te oczywiście mogą być skutecznie realizowane jedynie w odpowiednich warunkach organizacyjnych, a w szczególności w ścisłym współdziałaniu z doświadczonymi fachowcami w zakresie problematyki merytorycznej.
W ten sposób zostałyby stworzone lepsze niż to miało miejsce dotychczas, warunki specjalizacji branżowej wszelkich przedsięwzięć w zakresie wdrażania ETO.

Ośrodki obliczeniowe

Ta ostatnia uwaga nawiązuje już do następnego zagadnienia, a mianowicie wskazuje, że należy rozważyć:

- ośrodki organizowane przy uczelniach i instytutach naukowo-badawczych PAN
- ośrodki przyzakładowe
- ośrodki branżowe
- ośrodki ogólnokrajowe specjalizowane problemowo
- ośrodki resortowe
- ośrodki ogólnousługowe usytuowane terenowo.

W tych ostatnich w zasadzie praktykuje się sprzedaż wszelkich usług, a w szczególności wolnych mocy obliczeniowych dowolnym klientom. W przypadku ośrodków specjalizowanych zjawisko to jest raczej niepożądane i należałoby je traktować jako przejściowe do chwili uzyskania pełnego obciążenia komputera obliczeniami z zakresu właściwej tym ośrodkom problematyki.
Uwagi powyższe mają na celu wskazanie na nastręczające się praktyczne trudności w określeniu, a tym bardziej przestrzeganiu ściśle sprecyzowanych kompetencji wymienionych rodzajów ośrodków obliczeniowych.
Ze względu jednak na to, że od takiego określenia zależy w dużym stopniu właściwa odpowiedź dotycząca ich racji bytu ewentualnie rozwoju, konieczna jest w tym miejscu próba tego określenia.

Ośrodki organizowane przy uczelniach wykorzystują maszyny cyfrowe przede wszystkim w celach dydaktycznych i naukowych w zakresie profilu danej uczelni, w szczególności dla prac naukowych mających na celu oprogramowanie komputerów w zakresie odpowiedniej problematyki. Ośrodki przy katedrach metod numerycznych wykonują prace zlecone o tematyce dotyczącej automatyzacji programowania projektowanie autokodów, translatorów, systemów operacyjnych itp. Wszystkie ośrodki tego typu wykorzystują ewentualne wolne moce obliczeniowe, do wykonywania różnych prac zleconych, głównie o charakterze naukowym.

Ośrodki przyzakładowe mogą być organizowane przy odpowiednio dużych zakładach produkcyjnych, w których moc obliczeniowa komputera byłaby wykorzystywana przede wszystkim do zaspokojenia potrzeb obliczeniowych danego zakładu. Wolne, stosunkowo niewielkie moce obliczeniowe dysponowanych maszyn cyfrowych mogłyby być sprzedawane na potrzeby zakładów pokrewnych branżowo lub ewentualnie odpowiednich jednostek nadrzędnych. W takich przypadkach ośrodek przyzakładowy o odpowiednich warunkach organizacyjnych spełniałby w pewnym sensie funkcje ośrodka branżowego.

Podstawowym zadaniem ośrodków branżowych byłoby zatem świadczenie usług w zakresie projektowania programowania i eksploatacji komputerów przedsiębiorstwom danej branży, szczególnie w tych przypadkach, gdy specjalistyczny charakter ich potrzeb obliczeniowych nie pozwala na zlecenie tych usług terenowych ośrodkom sieci ZETO.

Chodzi w tym wypadku o takie obliczenia, których skuteczność w znacznym stopniu zależy od gruntownej analizy merytorycznej odpowiednich zagadnień. W ośrodkach tego typu można by podejmować również próby realizacji systemów EPD obejmujących ogólniejszą problematykę danej branży.

Analogiczne kompetencje odpowiadałyby ośrodkom ogólnokrajowym specjalizowanym problemowo oraz ośrodkom resortowym, uwzględniając ich szczebel i potencjalny zasięg działania. Wydaje się jednak, że do celów niniejszego artykułu wystarczy stwierdzić możliwość ich organizacji w warunkach nie budzącego zastrzeżeń zapotrzebowania na takie ośrodki oraz zapewnienia odpowiednio przygotowanej kadry specjalistów. Oczywiście, najlepsze warunki powstawania ośrodków wyższych szczebli istniałyby przede wszystkim w tych organizacjach, gdzie działają już zaawansowane ośrodki lub komórki automatycznego przetwarzania informacji na szczeblach niższych.

Reasumując przedstawione rozważania na temat racji bytu ośrodków obliczeniowych powoływanych w ramach instytucji i organizacji gospodarczych należy generalnie stwierdzić, że tworzenie tych ośrodków może znacznie przyspieszyć rozwój elektronicznej techniki obliczeniowej, przy spełnieniu określonych warunków takich, jak:

- ogólny wzrost potrzeb obliczeniowych odpowiadających kompetencjom danego ośrodka,
- możliwości kadrowe,
- duże zainteresowanie kierownictwa danej organizacji problematyką automatycznego przetwarzania informacji,
- możliwość wygospodarowania odpowiednich ośrodków finansowych.

Przede wszystkim zaś umożliwi bardziej kompleksowe rozwiązania w zakresie automatycznego przetwarzania informacji.
W przypadkach, gdy warunki takie jeszcze nie powstały, organizacje gospodarcze i instytucje korzystają z usług obliczeniowych istniejących ośrodków organizacji pokrewnych, bądź ośrodków sieci ZETO.
Mimo kilkuletnich doświadczeń działalności usługowej ośrodków Sieci ZETO jakieś ściślejsze określenie ich kompetencji wydaje się być bardzo trudne.

Przewidziany statutowo szeroki wachlarz zadań i usług zakładów tego typu społecznie i gospodarczo uzasadniony, nastręcza wiele problemów w procesie realizacji. Względy ekonomiczne i metodologiczne przemawiają za tym, aby zespoły zatrudnionych tam specjalistów koncentrowały swą uwagę na systemach kompleksowych, cyklicznych, powielarnych. Pociąga to za sobą konieczność bardziej marginesowego traktowania usług obliczeniowych, które tym warunkom nie odpowiadają, a to z kolei podważa zasadę powszechności usług.
Bardzo absorbujące fachowców zatrudnionych w tych zakładach zadania statutowe w zakresie szkolenia i popularyzacji ETO również nie pozostają bez wpływu na ich działalność podstawową szczególnie wówczas, gdy nie są zachowane odpowiednie proporcje w realizacji tych zadań.
Zdarza się niejednokrotnie, że klienci zakładów obliczeniowych sieci ZETO są przede wszystkim zainteresowani w możliwie szybkim wykonaniu zleconych zadań obliczeniowych stosownie do ich wymagań, co ogranicza możliwość podnoszenia poziomu metodologicznego poszczególnych rozwiązań.
Zasygnalizowane tutaj w sposób zresztą nie wyczerpujący, czynniki utrudniające prawidłowy rozwój działalności zakładów sieci ZETO, nie podważają w sposób zasadniczy ich racji bytu, wskazują tylko na konieczność podjęcia wysiłku w kierunku właściwego ustawienia ich działalności.

Bardzo poważnym argumentem uzasadniającym celowość ich istnienia i rozwoju jest terenowe usytuowanie tych zakładów. Stwarza ono duże możliwości tym wszystkim potencjalnym użytkownikom EMC, którzy mają trudności w korzystaniu z mocy obliczeniowych w innego rodzaju ośrodkach.

Jeżeli zaś chodzi o szeroki wachlarz usług zakładów sieci ZETO, to może i powinien on być zachowany pod warunkiem utrzymania odpowiednich proporcji gwarantujących właściwe ustawienie ich ekonomiki. Nie można oczywiście generalnie ustalić takich proporcji, bo zależą one w przypadku konkretnych zakładów od warunków ich działalności, niemniej jednak można zaproponować i do pewnego stopnia wyważyć orientacyjną listę podstawowych, a mianowicie:

1) sprzedaż czasu pracy komputera do realizacji obliczeń opartych o programy lub systemy EPD biblioteczne, jak też opracowywane ewentualnie dostarczane przez klientów, a także cykliczną obsługę tych systemów przez operatorów systemów;

2) sprzedaż czasu pracy komputera i obsługi operatorskiej systemów cyklicznych lub powtarzalnych sporadycznie opracowanych w zakładzie na zlecenie klientów;

3) oprogramowanie opracowanych przez klientów projektów systemów EPD;

4) wykonywanie na zlecenie klientów wszystkich etapów projektowania SEPD;

5) odpłatne usługi szkoleniowe i konsultacje.

Usługi wymienione w punktach 1 i 2 mają tu znaczenie dominujące. Wynika stąd, że bazę techniczną zakładów sieci ZETO powinna stanowić przede wszystkim duża moc obliczeniowa zainstalowanych maszyn cyfrowych, a głównym ich celem powinien być wysiłek organizacyjny i koncepcyjny w kierunku optymalnego wykorzystania tych maszyn.

Proporcje w odniesieniu do usług wymienionych w punktach 3, 4, 5 w konkretnych przypadkach zależą od profilu zawodowego i kierunku specjalizacji zatrudnionych fachowców, ewentualnie od popytu, mogą zatem być różne w różnych zakładach obliczeniowych.

Należałoby tu jeszcze dodać, że ambicją każdego zakładu tego typu powinno być opracowanie przynajmniej jednego typowego systemu kompleksowego, kwalifikującego się do zaoferowania potencjalnym klientom o pokrewnym charakterze zapotrzebowania na usługi obliczeniowe oraz do wymiany w ramach

sieci ośrodków eksploatujących maszynę cyfrową tego samego typu.

*

Podejmując niniejszą próbę udzielenia odpowiedzi na pytanie konkursowe — autor zdawał sobie sprawę z tego, że z przyczyn obiektywnych będzie to odpowiedź ogólna i nie zdeterminowana jednoznacznie brzmiącymi wnioskami końcowymi. Takie sformułowania byłyby możliwe w wyniku gruntowniejszych studiów, zarówno aktualnego stanu rzeczy, jak też materiałów dotyczących zamierzeń perspektywicznych.

W rezultacie znalazło się tu więcej stwierdzeń warunkowych, aniżeli arbitralnych rozstrzygnięć. Jest to wyrazem przekonania, że w danych warunkach, być może, taka odpowiedź jest właściwsza. Podana koncepcja odpowiedzi może być również traktowana jako wyraz pewnej reakcji autora przeciwko wszelkim, zazwyczaj mało skutecznym próbom administracyjno-dyrektywnego rozstrzygania spraw problemowych w tej szczególnie trudnej dziedzinie działalności społeczno-gospodarczej, jaką jest wdrażanie procesów automatycznego przetwarzania informacji.

JAN PIETRALA
Centrala ZETO
Warszawa

681.322.004.1

Problemy zastosowania maszyn typu ODRA w sieci ośrodków obliczeniowych ZETO

Podano przykłady programów i wycinkowych systemów przetwarzania danych opracowanych w ośrodkach obliczeniowych ZETO dla różnych przedsiębiorstw, z zastosowaniem takich typów komputerów ODRA, które w zasadzie są przeznaczone do obliczeń numerycznych.

Zakłady Elektronicznej Techniki Obliczeniowej koncentrują swoją działalność na świadczeniu jednostkom gospodarczym usług w zakresie projektowania i programowania problemów przy wykorzystaniu elektronicznej techniki obliczeniowej oraz ich realizacji na maszynach cyfrowych.
Z 16 zakładów obliczeniowych ZETO — 9 jest wyposażonych w maszyny typu ODRA 1003 i 1013, z czego maszynę ODRA 1003 posiadają zakłady: Szczecin, Łódź, Kraków, Kielce i Zielona Góra, natomiast maszynę ODRA 1013 — zakłady w Bydgoszczy, Opolu, Lublinie i Rzeszowie. Większość z powyżej wymienionych zakładów posiada co najmniej dwuletnie doświadczenie eksploatacyjne.
W latach 1966—1968 zakłady te opracowały łącznie 116 programów własnych z czego 21 programów z dziedziny obliczeń numerycznych oraz 58 z dziedziny przetwarzania danych.
Szereg z nich — to programy typowe, nadające się bezpośrednio lub po niewielkich adaptacjach do rozpowszechnienia.
Jako przykład tego typu programu podać można opracowany przez ZETO Kraków program **AWOSZ** — tj. program **A**utomatycznego **W**yznaczania **O**ptymalnych **S**iatek **Z**ależności, który jest metodą optymalizacji wykonania przedsięwzięć (inwestycji, remontów itp.) przy założeniu ograniczonych środków produkcyjnych.

Na podstawie podanej pracochłonności i maksymalnego zatrudnienia, program ten przeprowadza analizę drogi krytycznej i ustala harmonogram wykonania przedsięwzięcia przy uwzględnieniu istniejących limitów, podając równocześnie bilans środków produkcyjnych. Siatka może zawierać do 1800 czynności oraz do 100 różnych środków.
Inne przykłady z tego zakresu to programy szybkiego wprowadzania i wyprowadzania liczb całkowitych, opracowane również w tym zakładzie.
Mimo że maszyny cyfrowe typu ODRA są przeznaczone przede wszystkim do obliczeń numerycznych, to jednak pod wpływem odczuwanego w kraju dużego zapotrzebowania na elektroniczne przetwarzanie danych — poszczególne ośrodki ZETO skutecznie realizują na tych maszynach programy i wycinkowe systemy EPD w zakresie zdeterminowanym technicznymi parametrami tych maszyn.
Na tle tej sytuacji wykorzystanie w ośrodkach obliczeniowych ZETO oprogramowania fabrycznego maszyn ODRA jest w zasadzie znikome.
Dla informacji warto omówić w zarysie niektóre bardziej interesujące programy i wycinkowe systemy EPD, zaprojektowane i uruchomione na maszynach typu ODRA w zakładach obliczeniowych sieci ZETO.
Wśród opracowanych w ZETO Kraków programów, na uwagę zasługuje system dla PSS SPOŁEM, który dostarcza kierownictwu Domu Handlowego różnych szczebli szybkiej i wyczerpującej informacji o stanie zapasów i obrotów w stoiskach z odzieżą damską i męską. Po niewielkich zmianach, system może być poszerzony na inne asortymenty towarów, jak np. obuwie, galanteria itp.
Inny prosty system, przynoszący istotne usprawnienie koordynacji, opracowany został dla Przedsiębiorstwa Budowy Huty im. Lenina. System ten obejmuje:

- System **K**oordynacji **P**rzedsięwzięć — **SYKOP** — który na podstawie informacji odbieranych 2—3 razy w tygodniu od poszczególnych wykonawców budowy — dostarcza niezbędnych informacji oraz wydaje dyspozycje wykonawcze.

- System PLAN na podstawie rocznego planu finansowego w rozbiciu na miesiące oraz informacji o wykonaniu planu od początku roku do miesiąca poprzedniego i przewidywanego wykonania planu w miesiącu bieżącym — sporządza plan na miesiąc następny w rozbiciu na wykonawców budowy obiektu przemysłowego.

Zakład Obliczeniowy Bydgoszcz opracował wielotematyczny system dla Pomorskich Zakładów Aparatury Niskiego Napięcia, obejmujący obliczenia obciążenia maszyn i stanowisk pracy oraz robocizny i wartości wyrobów. System dotyczy tematyki technicznego przygotowania produkcji, planowania oraz gospodarki materiałowej. Obejmuje on bilansowanie zamówień z mocą produkcyjną przedsiębiorstwa, optymalizację planu roczno-kwartalnego oraz obliczenie potrzeb materiałowych do planu produkcji.

Ten sam zakład opracował dla Spółdzielczej Hurtowni Międzypowiatowej w Toruniu system dotyczący rozliczania obrotu towarowego, sprzedaży według magazynów oraz rozliczania zakupu towarów według magazynów i źródeł zakupu. Spodziewanym efektem jest usprawnienie zarządzania w spółdzielni, obejmującej działalnością 11 powiatów województwa bydgoskiego.
Do zasługujących na uwagę systemów opracowanych przez ZO Opole należą: system huty MAŁAPANEW w Ozimku, dla fabryki obrabiarek RAFAMET w Kuźni Raciborskiej oraz dla Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Handlu Odzieżą.
Pierwszy z systemów obejmuje wykonywanie obliczeń

związanych z rozliczaniem ilości, wartości i kosztów produkcji odlewni.
System dla fabryki RAFAMET obejmuje wykonywanie rozliczenia ilości i wartości produkcji odlewni oraz rozchodu odlewów. Program oblicza wartość odlewów automatycznie na podstawie zróżnicowanych cen, których wysokość zależy od grupy wagowej, rodzaju stosowanego materiału i stopnia komplikacji odlewów.
System programów dla Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Handlu Obuwiem w Opolu dokonuje obliczeń do miesięcznych sprawozdań z obrotów magazynowych obuwiem, artykułami futrzarskimi i galanterią skórzaną w różnych przekrojach.
Zakład Obliczeniowy Lublin opracował system z dziedziny obrotu towarowego i sprawozdawczości dla Spółdzielczej Hurtowni Międzypowiatowej, — system, który może być wykorzystany z każdej SHM. Poza tym zakład dokonuje rozliczeń zużycia skór miękkich i twardych dla Lubelskich Zakładów Przemysłu Skórzanego oraz rozbioru półtusz wieprzowych dla Zakładów Mięsnych w Lublinie. Ten ostatni problem polega na optymalizacji rozbiorów, uniezależniając je od subiektywnej decyzji człowieka.
Zakład Obliczeniowy Rzeszów wykonuje m. in. obliczenia maszyn i czasów jednostkowych przypadających na wyrób dla Zakładów Metalowych w Sędziszowie.
W szeregu zakładów realizowane prace obliczeniowe na maszynach typu ODRA umożliwiają zaznajomienie użytkownika z nową techniką obliczeniową i wstępne przygotowanie go do realizacji w przyszłości bardziej kompleksowych systemów na maszynach do przetwarzania danych. Zlecone zakładom obliczeniowym ZETO prace projektowe w zakresie analizy możliwości stosowania ETO w poszczególnych przedsiębiorstwach często polegają na badaniu ich stanu organizacyjnego oraz wytypowaniu dziedzin najlepiej kwalifikujących się do zastosowania automatyzacji przetwarzania danych. Stąd już na wczesnym etapie użytkowego wdrażania ETO niektórzy klienci ośrodków obliczeniowych ZETO mogą nakreślać długofalowe plany automatyzacji przetwarzania informacji w swoich przedsiębiorstwach, realizując pewne fragmenty tych planów, opierając się na maszynach typu ODRA.
Mimo że podejmowane obliczenia mają charakter wycinkowy, pozwalają jednak zapoznać w pewnym stopniu kadrę przedsiębiorstw z ETO i zapoczątkowują przyszłą szerszą współpracę między ZETO a przedsiębiorstwami. Współpraca ta polegać będzie na wdrażaniu systemów wielotematycznych zaprojektowanych na maszyny do przetwarzania danych, które będą instalowane przede wszystkim w tych zakładach obliczeniowych wyposażonych w maszyny ODRA, których klienci są organizacyjnie już przygotowani do wdrożenia w odpowiednim czasie bardziej kompleksowych SEPD.
W oparciu o tego rodzaju jedno i wielotematyczne systemy EPD — można jednocześnie stworzyć szereg powtarzalnych typowych programów, a nawet systemów wycinkowych.
Dotychczasowe doświadczenia eksploatacyjne ZETO w zakresie oprogramowania maszyn typu ODRA powinny być wykorzystane zarówno w ramach Klubu Użytkowników maszyn ODRA, jak również w bezpośrednich kontaktach między ELWRO a ZETO. Współpraca taka — naszym zdaniem — jest możliwa i w przyszłości rozwijać się powinna w miarę, jak krajowy park maszyn cyfrowych wzbogacać się będzie o nowe ich rodzaje, wyprodukowane przez Zakłady ELWRO. Problem zabezpieczenia niezbędnego oprogramowania dla maszyn produkcji krajowej jest bardzo złożony i dlatego wszelkie możliwości nawet cząstkowego jego rozwiązania powinny być przez nas w pełni wykorzystywane.

DYSKUSJE

ZYGMUNT TOPOLEWSKI
Wrocław

Problem szkolenia programistów w szkołach średnich

Każdego roku zatrudniamy młodych ludzi po ukończonych szkołach pomaturalnych na stanowiskach operatorów maszyn matematycznych i zawsze ze smutkiem stwierdzamy, że ci młodzi ludzie praktycznie do pracy przy maszynach nie są absolutnie przygotowani. Ponieważ fakty te powtarzają się systematycznie i potwierdzają to sami absolwenci szkół pomaturalnych, pragnę więc zająć się **problemem szkolenia programistów w szkołach średnich.**

Duże tempo rozwoju elektronicznych maszyn cyfrowych i związane z tym powstawanie licznych ośrodków przetwarzania informacji lub stacji maszyn liczących stwarza szczególnie pilną konieczność szkolenia w tej dziedzinie wysoko kwalifikowanych kadr. Ostatnio na łamach „Maszyn Matematycznych" poruszano kilkakrotnie ten problem, a szczególnie wyraźnie mówi o nim uchwała Prezydium Polskiego Komitetu Automatycznego Przetwarzania Informacji podjęta w wyniku dyskusji nad tezami na V Zjazd PZPR. W rozwinięciu punktu 2 tej uchwały czytamy m. in., że należy wyodrębnić nowy specjalistyczny kierunek studiów wyższych do celów API oraz powołać centrum szkolenia kursowego w dziedzinie API.
Poruszany problem szkolenia specjalistów API jest jak najbardziej słuszny i celowy. Szkolenie takie prowadzone jest już przez ośrodki naukowe Wrocławia takie, jak: Politechnika Wrocławska, Katedra Metod Numerycznych Uniwersytetu Wrocławskiego i Wyższa Szkoła Ekonomiczna.
Prócz powyższych uczelni kształcących specjalistów API, posiadamy we Wrocławiu dwie szkoły pomaturalne i technikum szkolące specjalistów w dziedzinie maszyn cyfrowych.
Szkoły średnie szkolą specjalistów w dwóch kierunkach:

- programistów maszyn cyfrowych
- konserwatorów maszyn cyfrowych.

Ponadto jedna ze szkół wrocławskich szkoli ogólnie tzw. „specjalistów maszyn cyfrowych", nie określając w wydawanym dyplomie, na czym ta specjalizacja polega. Ponieważ w stosunku do konserwatorów po szkołach średnich większych uwag nie ma z wyjątkiem tej, że mało znają swoją pracę od strony praktycznej — zajmę się wyłącznie programistami.
W celu jaśniejszego zobrazowania tego zagadnienia podam wykaz niektórych wykładów obowiązujących w szkołach pomaturalnych:

1. Z zakresu programowania

- programowanie EMC ELLIOTT
- programowanie w języku MARK
- programowanie w języku MOST

- programowanie w języku ALGOL
- programowanie EMC ODRA
- programowanie w kodzie wewnętrznym EMC MIŃSK
- programowanie w autokodzie EMC MIŃSK

2. Z zakresu obsługi operatorskiej

- dwa razy w roku ćwiczenie po 1,5 godziny na dalekopisie i dziurkarce
- ćwiczenie z programowania EMC, które praktycznie ogranicza się do pokazania maszyny cyfrowej.

Ponadto program nauczania zawiera 10 przedmiotów ogólnych i zawodowych.
Już z tego krótkiego i niepełnego przeglądu obowiązujących przedmiotów można wywnioskować, że:
1) niemożliwością jest nauczenie w okresie zaledwie dwóch lat takiej masy programu teoretycznego, szczególnie z zakresu programowania
2) brak prawie całkowicie zajęć praktycznych. Nauka opiera się na teoretycznych rozważaniach i demonstracji na tablicy
3) brak całkowicie szkolenia z zakresu obsługi operatorskiej maszyn tak bardzo potrzebnej dla ośrodków przetwarzania informacji.
Uważam, że powinniśmy jasno sobie zdać sprawę z tego, kogo chcemy wyszkolić przez okres dwóch lat w szkole średniej. Osobiście kończyłem studium podyplomowe przy Katedrze Metod Numerycznych Uniwersytetu Wrocławskiego i wiem, że okres jednego roku nie był wcale za długi na opanowanie dwóch języków programowania. Ponadto dodać należy, że uczęszczali tam ludzie po studiach wyższych i z kilkuletnią praktyką w ośrodkach przetwarzania informacji.
Natomiast do szkół pomaturalnych idą młodzi ludzie nie posiadający najmniejszego rozeznania w tej dziedzinie.
Zupełnie więc niezrozumiały staje się fakt, że na siłę szkolimy w szkołach średnich ludzi jedynie z tytułem programisty, a zapominamy całkowicie, że ośrodki przetwarzania informacji cierpią na brak dobrze wyszkolonych operatorów. Ponadto — szkoląc ludzi nie należy zapominać, że w ośrodkach produkcyjnych przetwarzanie informacji opiera się w większości na systemie kartowym, a nie taśmowym. Również EMC ODRA 1304, która już za rok znajdzie się w ośrodkach produkcyjnych, jest maszyną współpracującą zarówno z urządzeniami kartowymi, jak i taśmowymi. Fakty te stawiają przed szkolnictwem średnim obowiązek nauczania w zakresie obsługi operatorskiej zarówno maszyn cyfrowych, jak i maszyn z nią współpracujących. Szkoły średnie szkolące programistów lub w ogóle specjalistów maszyn cyfrowych bez określonej specjalności powinny zmodernizować system nauczania. W zakresie programowania należałoby szkolić jedynie najbardziej zdolne jednostki. Wykładane języki zmniejszyć do koniecznego minimum i bazować raczej na potrzebach maszyn produkcji krajowej typu ODRA. Większość szkolonych dotychczas programistów należałoby szkolić z zakresu obsługi operatorskiej i znajomości systemów przetwarzania informacji.
Operator maszyn cyfrowych przychodząc po szkole do ośrodka produkcyjnego powinien posiadać następujące umiejętności:
1) ogólną znajomość systemów przetwarzania informacji
2) znajomość dalekopisu i biegłą umiejętność perforacji taśmy oraz jej czytania
3) znajomość dziurkarki i umiejętność perforacji kart 80-kolumnowych
4) znajomość sortera i umiejętność sortowania
5) znajomość kolatora oraz umiejętność jego programowania i obsługi
6) znajomość reproducera ze względu na to, że ta maszyna służy jako urządzenie wejścia i wyjścia dla EMC ODRA 1103
7) umiejętność obsługi maszyn typu ODRA oraz urządzeń z nią współpracujących.
Wymieniłem tylko niektóre i — według mnie — podstawowe zagadnienia, które powinien znać absolwent szkoły średniej w zamian za otrzymywaną obecnie zbędną niejednokrotnie teorię z różnych dziedzin — w praktyce mało lub też absolutnie nieprzydatną.
Ażeby jednak zabezpieczyć program szkolenia w odpowiednie pomoce naukowe — szkoła powinna posiadać następujące maszyny:

- dalekopisy
- dziurkarki kart (w miarę możliwości alfanumeryczne)
- sortery — minimum jeden
- reproducer
- kolator
- maszynę cyfrową typu ODRA.

Jeżeli szkoła nie posiada niezbędnych maszyn do kontynuowania nauki, to sama teoria jest naprawdę stratą czasu. Może ktoś z Czytelników jest innego zdania i twierdzi, że wystarczy dla ucznia teoria w szkole, a praktyka — w zakładzie pracy. Proszę jednak nie zapominać, że jeżeli przychodzą uczniowie ze szkół i patrząc na maszynę — pytają, co to za maszyna — to żaden kierownik produkcji nie zatrzyma aktualnie realizowanego cyklu produkcyjnego po to, aby zapoznać uczniów z pracą maszyn. Uczeń — przychodząc na praktykę do ośrodka — powinien znać maszyny, bo w ośrodku jedynie doskonali swe umiejętności i poznaje zasady produkcji i współpracy poszczególnych maszyn. Zresztą wszystkie szkoły średnie zawodowe posiadają własne warsztaty, gdzie uczniowie odbywają szkolenie praktyczne i idąc do zakładów na praktykę umieją już obsługiwać wszystkie potrzebne maszyny. Dlaczego więc jest inaczej w szkoleniu uczniów z zakresu maszyn matematycznych? Tyle na temat szkolenia operatorów, który to kierunek nie jest podejmowany w ogóle. Czy jednak programistom po średniej szkole zawodowej nie przyda się podobna znajomość obsługi poszczególnych maszyn i zasad przetwarzania informacji? Sądzę, że chyba tak!
Podałem kilka krytycznych uwag z obserwacji w czasie mej kilkuletniej pracy w tej dziedzinie. Każdy kierownik produkcji będzie chyba zgodny ze mną, że nie może być nic gorszego niż słabo wyszkolony personel na hali maszyn, a taki właśnie otrzymujemy ze szkół średnich. Stwarza to dodatkową konieczność szkolenia ludzi od podstaw w ośrodku obliczeniowym zamiast przystąpienia do wdrażania ich w produkcję. W całym szkolnictwie zawodowym w naszym kraju, zarówno w średnim, jak i w wyższym obowiązują ogólne zasady nauki dla produkcji, wiązania teorii z praktyką i stałej aktualizacji programów nauczania oraz przystosowania ich do wymagań produkcji. Niechaj i te hasła staną się podstawą szkolenia ludzi do potrzeb ośrodków przetwarzania informacji. Mniej teoretyzowania, a więcej konkretnej nauki i praktyki!

MIESIĘCZNIK
„Maszyny Matematyczne"
Zastosowania w gospodarce, technice i nauce

Przegląd zastosowań maszyn matematycznych w kraju i za granicą, organizacja, doświadczenia uruchomiania i eksploatacja ośrodków obliczeniowych. Programowanie maszyn matematycznych.

KARTKA POCZTOWA

Jubileusz 50-lecia Polskiego Towarzystwa Matematycznego

Z okazji Zjazdu, Ministerstwo Łączności wydało w nakładzie 200 000 sztuk kartę pocztową ze znaczkiem przedstawiającym twórcę słynnej lwowskiej szkoły matematycznej, Stefana Banacha (1892—1945).

W dniach 3—9.IX.69 odbył się w Krakowie, po wieloletniej przerwie *), kolejny zjazd matematyków polskich, zorganizowany staraniem **Polskiego Towarzystwa Matematycznego**, obchodzącego właśnie 50-lecie swego powstania.

Jako miejsce **IX Polskiego Zjazdu Matematycznego** obrano gród podwawelski, ponieważ tutaj właśnie 2 kwietnia 1919 roku, w lokalu Seminarium Filozoficznego przy ul. św. Anny, zebranych 16 matematyków galicyjskich na wniosek prof. K. Żórawskiego uchwaliło statut *Towarzystwa Matematycznego w Krakowie*, które jeszcze jesienią owego Roku II Niepodległości zaczęło rozszerzać działalność na cały kraj, a w marcu następnego roku zmieniło nazwę na dotychczas używaną **).

W opinii laików na ogół dominuje przekonanie, że w drugiej połowie XX wieku ogólnokrajowe zjazdy naukowców nie mają głębszego sensu, że spotkania takie mają w sobie coś z atmosfery pogwarek koleżeńskich między ludźmi, których praca zawodowa porozrzucała nie tylko po całym świecie, ale i po różnych wąskich działach nauki — oraz że na wielkich zjazdach jest reprezentowanych tak wiele dyscyplin specjalistycznych, że jedynym wspólnym tematem stają się ponoć tylko anegdoty o co bardziej roztargnionych profesorach...

Taka opinia o IX Zjeździe byłaby niewątpliwie krzywdząca — tak dla matematyki, jak i dla PTM.

Tego rodzaju zjazdy stanowią możliwość wyjścia z ciasnoty uprawianego podwórka specjalistycznego na otwartą przestrzeń ogólniejszych dyskusji — niezbędnych dla pogłębienia twórczej postawy naukowej. Zjazdy matematyków to nie pogwarki, ale kształtowanie pewnej atmosfery naukowej, sprzyjającej otwartemu wymienianiu poglądów i dzielenia się wątpliwościami oraz osiągnięciami.

To ostatnie może mniej dotyczy zjazdów ogólnokrajowych, gdzie główne zainteresowanie uczestników obraca się wokół referatów przekrojowych dotyczących aktualnie najsilniej rozwijających się działów. Działów tych we współczesnej matematyce jest już zresztą tyle, że jedyną niemal okazją do zapoznania się z nimi są właśnie zjazdy matematyczne — bo na konferencjach specjalistycznych nie wychodzi się poza swoje podwórko.

Przed wielu laty jeden z najoryginalniejszych (i najdowcipniejszych!) matematyków polskich, prof. H. Steinhaus — jeżeli już mówić o pouczających anegdotach — podał nie budzącą wątpliwości definicję matematyki: *matematyką jest to, czym zajmują się matematycy*. Kogóż jednak można uważać za matematyka?

Tenże sam profesor podał rekursywną definicję matematyka:

(i) *matematykiem był X* (tutaj należy wymienić nazwisko, które u współrozmówcy nie wywoła wątpliwości);

(ii) *matematykiem jest ten, kogo uznany matematyk uzna za matematyka* (nietrudno w ten sposób przejść od Talesa czy też Euklidesa do Banacha czy też Sierpińskiego).

Definicja steinhausowska zasługuje o tyle na uwagę, że podkreśla sens „więzi społecznej" w rozwoju matematyki; zgodnie z nią nie można uznać za matematyka najgenialniejszego nawet pustelnika, jeżeli jego wiedza zginie z jego śmiercią, nie stając się dobrem społecznym. Kto ma zatem szanse być uznanym za matematyka?

- Ci, co publikują prace matematyczne
- Ci, co odkrywają nowe twierdzenia
- Ci, co skończyli studia matematyczne
- Ci, co nauczają matematyki
- Ci, co pozostają na etacie matematyka.

W ten sposób można by wyróżniać kilka „matematyk", spośród których chyba współcześnie najważniejszymi są:

a) matematyka czysta,

b) matematyka szkolna, oraz

c) matematyka przemysłowa.

I stosownie do powyższego podziału, trzy kategorie matematyków, z których w Polsce dwie posiadają już własne czasopisma, spotkało się na jednym zjeździe naukowym zorganizowanym przez pierwszą z tych kategorii. Wśród 20 mniej lub bardziej przekrojowych referatów *gros* dotyczyło matematyki teoretycznej. W tym się kryje chyba pewien niedosyt odczuty przez matematyków dalszych kategorii. Prawdą jest jednak, że od „dosytu" są konferencje specjalistyczne. I dlatego też myśli się obecnie o zwołaniu w 1970 roku zjazdu matematyków zatrudnionych w przemyśle.

*) Poprzednie zjazdy odbyły się w latach: 1927 (Lwów), 1931 (Wilno), 1937 (Warszawa), 1946 (Wrocław), 1947 (Kraków), 1948 (Warszawa), 1949 (Praga Czeska) oraz 1953 (Warszawa).

**) Lokalna działalność matematyków polskich sięga roku 1917, kiedy to we Lwowie przy współudziale prof. A. Łomnickiego powstało *Towarzystwo Matematyczne*; a jeszcze wcześniej, bo w 1880 r. powstało w Petersburgu *Koło Matematyków Polaków*, które zapoczątkowało działalność wydawniczą kontynuowaną następnie przez *Prace matematyczno-fizyczne*, zał. w 1888 r. przez prof. S. Dicksteina w Warszawie.

Przez cały okres 50 lat PTM konsekwentnie reprezentowało przede wszystkim twórczych pracowników nauki. I chociaż w jego szeregach zawsze było sporo wybitnych nauczycieli, w rezultacie wśród 800 obecnych członków PTM większość stanowią matematycy czyści. Matematykę szkolną reprezentuje w Polsce jednak dalsze okrągło 2 tysiące osób. Ilu naprawdę jest matematyków przemysłowych — zobaczymy w przyszłym roku; w każdym razie do tej kategorii będą należeli numerycy zatrudnieni w różnych ośrodkach obliczeniowych, jak również pewna grupa programistów od przetwarzania danych.

Nie wiem, jak to jest w innych krajach, ale w roku 1967 w USA *American Mathematical Society* grupowało 12 747 matematyków czystych, *Mathematical Association of America* grupowało 17 867 „nauczycieli" oraz *Society for Industrial and Applied Mathematics* grupowało 3929 matematyków „stosowanych" — przy czym wszystkim 34 543 członkostwom odpowiadało tylko 26 403 różnych osób. Gdyby chociaż zbliżone proporcje pasowały do sytuacji w Polsce — to ewentualnie *Polskie Towarzystwo Matematyki Stosowanej* mogłoby liczyć na około 300—400 członków, w przyszłości jednak na dużo więcej, w związku z oczekiwanym rozwojem ośrodków obliczeniowych.

Jeżeli teraz dodać, że w prognozach zapotrzebowania kadr specjalistycznych opracowania perspektywiczne wymieniają liczbę 17 000 matematyków na rok 1985 — nie trudno dojść do wniosku, że powstanie dwu dalszych towarzystw matematycznych jest tylko kwestią czasu.

Trudno natomiast ocenić, kiedy odbędzie się następny, X z kolei Zjazd Polskiego Towarzystwa Matematycznego. Przez 15 lat udało się uniknąć takiego zgromadzenia — skoro odbywały się coroczne dwudniowe sesje naukowe — dopiero jubileusz 50-lecia zmusił do tego. Byłoby trochę ryzykowne twierdzić, że z następnym zjazdem można będzie poczekać 25 lat. Ale chyba XI Zjazd odbędzie się z okazji jubileuszu 75-lecia PTM w roku 1994?

Na zakończenie tych refleksji pozjazdowych chciałbym jednak zwrócić uwagę na fakt, że niewątpliwie PTM nie zamyka się w wieży z kości słoniowej — owym symbolu izolacji — i choć popularyzowanie matematyki nie należy do statutowych celów tego Towarzystwa, to jednak np.:

- wśród wymienionych celów statutowych mowa jest także i o pielęgnowaniu matematyki stosowanej.
- Towarzystwo od lat współpracuje w zakresie reformy programów i metod nauczania ze szkolnictwem średnim;
- od 20 lat PTM organizuje słynne olimpiady matematyczne oraz opiekuje się międzyszkolnymi kółkami matematycznymi; jak również
- od szeregu lat popularyzuje matematykę wśród społeczeństwa organizując coroczne serie publicznych wykładów z poszczególnych działów matematyki.

*
* *

Można tutaj snuć dalsze refleksje. Chyba nic nie stoi na przeszkodzie, aby do czasu powołania odrębnego stowarzyszenia dla matematyków-obliczeniowców takowi zapisywali się do istniejącego Polskiego Towarzystwa Matematycznego ***). Przecież zawsze istnieje możliwość poczynienia odpowiednich kroków formalnych, których wynikiem byłoby utworzenie w ramach PTM sekcji obliczeń numerycznych czy czegoś w tym rodzaju — znacznie łatwiejsze w praktyce od utworzenia od podstaw nowego ogólnokrajowego stowarzyszenia naukowego; wiedzą coś na ten temat ci, którzy od zeszłego roku próbują utworzyć Polskie Towarzystwo Informatyki Teoretycznej i Stosowanej...

A.B.E.

***) PTM posiada następującą sieć oddziałów w miastach uniwersyteckich: **Gdańsk** (ul. Narutowicza 8) **Katowice** (ul. Szkolna 9), **Kraków** (ul. Reymonta 4), **Lublin** (ul. Nowotki 8), **Łódź** (Kościuszki 21), **Poznań** (Fredry 10), **Szczecin** (Al. Piastów 19), **Toruń** (ul. Grudziądzka 5), **Warszawa** (ul. Śniadeckich 8), **Wrocław** (pl. Grunwaldzki 1); wpisowe wynosi 25 zł; roczne opłaty członkowskie, w wysokości 100 zł, obejmują bezpłatną prenumeratę dwu serii „Roczników PTM": *Prace Matematyczne* oraz *Wiadomości Matematyczne* (o wartości nominalnej przekraczającej wysokość opłat).

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

„Prognozowanie Technologiczne"

Niewątpliwą oznaką wzrostu znaczenia problemu przewidywania przyszłych dróg rozwojowych nowo powstających dziedzin nauki i techniki, jak i oznaką prób ujęcia działalności futurologicznej w ściślejsze ramy metodologiczne, stało się ukazanie nowego czasopisma „TECHNOLOGICAL FORE-Casting".

Pierwszy zeszyt tego kwartalnika ukazał się w lipcu 1969 r. i zawiera m.in. następujące artykuły:

BERNSTEIN i CETRON — „Metoda delfica SEER w przetwarzaniu informacji"

BOULADON — „Rola lotnictwa transportowego w perspektywie kilkudziesięciu lat"

FEDORENKO — „Planowanie produkcji i konsumpcji w Kraju RAD"

GABOR — „Normatywy w prognozowaniu technologicznym"

JANTSCH — „Organizacja prognostyki technologicznej w gospodarce radzieckiej"

LINSTONE — „Problem normatywów prognozowania technologicznego w warunkach zmieniającego się otoczenia, czyli — kiedy potrzeby są istotnie potrzebami?"

LISICHKIN — „Analiza procesu prognozy"

MARTINO — „Autonomizmy technologiczne a prognozy"

SEAMANS — „Problem akcji i reakcji"

ŠULC — „Próba podejścia metodologicznego do zagadnień prognoz społecznych i technologicznych".

Jak widać — już w pierwszym numerze znalazły się 4 prace z krajów socjalistycznych. Wypadałoby sobie chyba życzyć, aby w przyszłych zeszytach „TECHNOLOGICAL FORECASTING" nie zabrakło autorów polskich w odniesieniu do problemu komputeryzacji.

Wydawcą nowego czasopisma jest amerykański Elsevier; roczna prenumerata zagraniczna kosztuje ok. 24 $.

Prenumeratę „TECHNOLOGICAL FORECASTING" na rok 1970 — o ile niżej podpisanemu wiadomo — zgłosiła w RUCH-u na razie tylko Biblioteka Resortowa PRETO.

A.B.E.

PRETO informuje...

„KWALIFIKACJE UZUPEŁNIAJĄCE"

Jednym z aktów o podstawowym znaczeniu dla rozwoju informatyki (ETO) jest uchwała nr 215/68 Rady Ministrów z dnia 11 lipca 1968 r. w sprawie zasad wynagradzania pracowników zatrudnionych w ośrodkach przetwarzania danych i obliczeń numerycznych. Uchwała ta jest nieopublikowana. Mimo to jest ona rozpowszechnionym aktem prawnym i była przedmiotem szerokiego komentarza zamieszczonego w „Maszynach Matematycznych" w numerze lutowym 1969 r. (nr 2). Do końca 1969 r. z dobrodziejstw tej uchwały skorzystały 22 resorty i instytucje centralne, grupujące 165 ośrodków obliczeniowych. Wystąpiły jednak pewne trudności interpretacyjne, zwłaszcza w zakresie kwalifikacji uzupełniających pracowników „działalności podstawowej". W związku z tym Pełnomocnik Rządu w piśmie okólnym nr 10 z dnia 30 grudnia 1969 r., wydanym w porozumieniu z przewodniczącym Komitetu Pracy i Płac ustalił, że przez kwalifikacje uzupełniające, omówione w „uwagach" do załącznika nr 1 uchwały nr 215/68, należy rozumieć przeszkolenie na kursach III stopnia w zakresie specjalności z dziedziny techniki obliczeniowej, wymaganej na danym stanowisku pracy. Warunkiem uznania wymogu ukończenia kursu III stopnia jest uzyskanie akceptacji programu takiego kursu przez Pełnomocnika Rządu. Odpisy tego pisma okólnego zostały przesłane przez Biuro PRETO do wiadomości wszystkich resortów i instytucji centralnych.

„WZÓR UMOWY ŚWIADCZENIA USŁUG OBLICZENIOWYCH"

W wykonaniu uchwały nr 388/66 Rady Ministrów z dnia 13 grudnia 1966 roku w sprawie stosowania maszyn matematycznych i analitycznych w gospodarce narodowej w latach 1966—1970, Przewodniczący Komitetu Nauki i Techniki wydał:

— zarządzenie nr 52 z dnia 10 grudnia 1968 r. w sprawie ustalenia wzoru umowy o świadczeniach usług w zakresie automatycznego przetwarzania informacji,

— zarządzenie nr 44 z dnia 10 lipca 1969 roku w sprawie zasad ewidencji i kalkulacji kosztów własnych oraz rozliczania i fakturowania za usługi w zakresie automatycznego przetwarzania informacji.

Nie ma tu miejsca na szczegółowe omawianie tych zarządzeń, dlatego też ograniczymy się do wskazania źródła pozwalającego na zapoznanie się z ich treścią:

Zarządzenie nr 52 opublikowane jest w dzienniku Urzędowym Komitetu Nauki i Techniki z 1968 roku nr 3, poz. 7, a zarządzenie nr 44 — w nr 3, poz. 6 z 1969 roku.

WYDAWNICTWA — PROBLEM PALĄCY

W Biurze Pełnomocnika Rządu miała miejsce kolejna narada na temat polityki wydawniczej, której bezpośrednim organizatorem był Resortowy Ośrodek Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej z udziałem przedstawicieli wydawnictw państwowych i zainteresowanych instytucji. W toku dyskusji zwracano uwagę na potrzebę przygotowywania zestawień bibliograficznych wg wydawnictw w układzie tematycznym z dodaniem indeksu autorów. Wyrażano również pogląd, że jak dotychczas przeważa w wydawnictwach tematyka dotycząca zagadnień środków techniki przetwarzania danych, podczas gdy znacznie mniej publikacji poświęca się zagadnieniom automatycznego przetwarzania danych, które powinny wysunąć się na pierwszy plan. Ponadto naglącą jest sprawa — jak podkreślano w dyskusji — uporządkowania terminologii i wydania słownika terminologicznego. Ta ostatnia sprawa wywołała szczególnie ożywioną dyskusję. Zgłoszono szereg propozycji zmierzających do fragmentarycznego zaspokojenia potrzeb w tym zakresie.

Należy w tym miejscu dodać, że redakcja „Maszyn Matematycznych" w porozumieniu z Biurem PRETO, przystąpiła do redagowania rubryki pt. „Kącik terminologiczny", w którym zamieszczane będą sukcesywnie poszczególne hasła. Redakcję tej rubryki w „Maszynach Matematycznych" powierzono mgr A.B. Empacherowi z Zespołu Zastosowań i Eksploatacji Biura PRETO.

GOSPODARKA MATERIAŁOWA W SYSTEMIE PRZETWARZANIA INFORMACJI

Przy współudziale Biura PRETO została zorganizowana w dniu 12.12.1969 r. przez Zakład Naukowo-Badawczy Gospodarki Materiałowej Komisji Planowania przy Radzie Ministrów narada przedstawicieli resortów gospodarczych, której przedmiotem było omówienie problematyki związanej z zastosowaniem informatyki (ETO) w gospodarce materiałowej.

Na początku stycznia br. nakładem Komisji Planowania przy Radzie Ministrów (Zakład Naukowo-Badawczy Gospodarki Materiałowej) oraz Biura PRETO zostały opublikowane w formie powielonej referaty wygłoszone na wspomnianej naradzie:

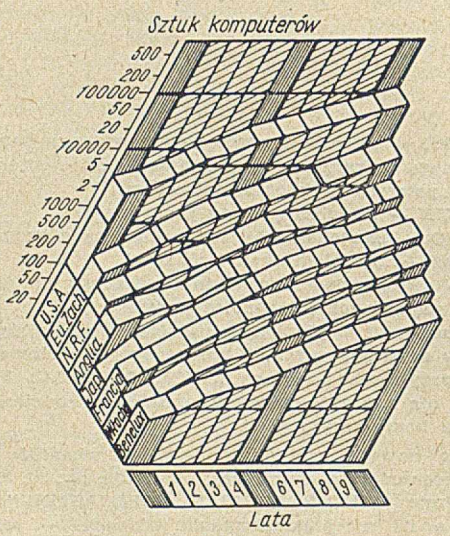
1) „Węzłowe problemy gospodarki materiałowej w systemie przetwarzania informacji" — mgr Cz. Skowronek (kierownik Zakładu Naukowo-Badawczego Gospodarki Materiałowej Komisji Planowania przy RM)

2) „Stan i perspektywy rozwoju elektronicznej techniki obliczeniowej w gospodarce materiałowej oraz kierunki prac naukowo-badawczych" — mgr Wł. Lewicki (Dyrektor Zespołu w Biurze PRETO)

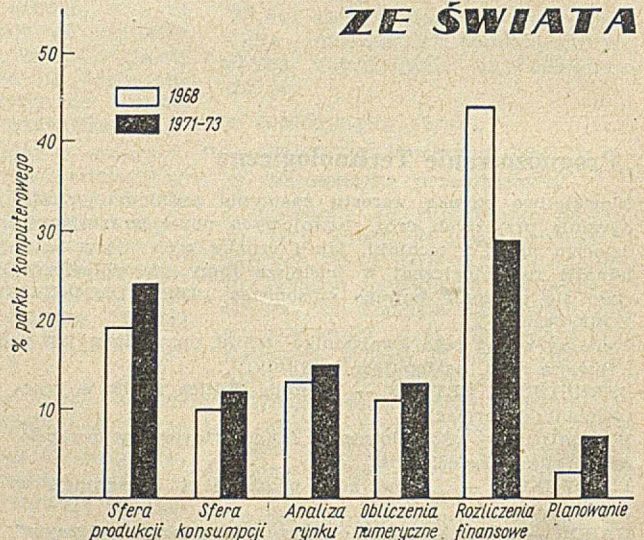
3) „Zastosowanie elektronicznej techniki obliczeniowej w gospodarce materiałowej" — inż. M. Gula (Biuro Studiów i Projektów Systemów Elektronicznego Przetwarzania Danych).

Józef Śnieciński
Biuro PRETO

ZE ŚWIATA



Dynamiczny wzrost liczby komputerów eksploatowanych w ważniejszych krajach kapitalistycznych w latach 1960—1970



Wykorzystanie parku komputerowego w przemyśle amerykańskim

A.B.Ł.

ETO W PRACACH NAUKOWO-BADAWCZYCH, PROJEKTOWYCH i KONSTRUKCYJNYCH

(Konferencja w Katowicach, 4–5 listopada 1969 r.)

W Sali Kolumnowej Wojewódzkiej Komisji Związków Zawodowych w Katowicach odbyła się w dniach 4 i 5 listopada 1969 r. konferencja na temat „Elektroniczna technika obliczeniowa w pracach naukowo-badawczych, projektowych i konstrukcyjnych".

Konferencję zorganizował Oddział Wojewódzki NOT w Katowicach i PKAPI przy współudziale francuskiego stowarzyszenia — „Association pour l'organisation des missions de coopération technique".

Konferencję otworzył sekretarz Oddziału Wojewódzkiego NOT w Katowicach inż. Stanisław Jańczyk.

W pierwszym dniu konferencji wygłoszono następujące referaty:

1. Dr inż. Jerzy Rąbalski — „Sterowanie procesami technologicznymi w hutnictwie za pomocą elektronicznej techniki obliczeniowej".

2. Mgr inż. Rafał Całka — „Zastosowanie ETO w zarządzaniu kopalnią".

3. Mgr inż. Jan Rejdych — „Sterowanie systemem elektroenergetycznym za pomocą ETO".

4. Jacques Grauvogel — (przedstawiciel Electricité de France — Paris) — „Zastosowanie automatyzacji w eksploatacji energetyki".

Referat ten był tłumaczony na język polski przez inż. Mariana Świerczyńskiego.

W dyskusji pierwszy zabrał głos inż. Henryk Chyrek, dyrektor Zespołu Techniki Biura PRETO. Przedstawił on zarys programu rozwoju ETO w Polsce na przyszłe 5-lecie. Następni dyskutanci — inż. Stawiak z Instytutu Lotnictwa, inż. Longchamps z Instytutu Elektrotechniki — Gliwice oraz dr Lasocki z Akademii Górniczo-Hutniczej — Kraków — interesowali się szczegółowymi danymi na temat referatu przedstawiciela Electricité de France i uzyskali odpowiedzi na zadane pytania.

Inni dyskutanci — dr inż. Kieszkowski, dr inż. Rąbalski, dr Oleński i mgr Ilczuk nawiązali do wypowiedzi dyr. Chyrka. Poruszyli problemy przygotowania kadr ETO, zaopatrzenia kraju w odpowiedni sprzęt i efektywności ekonomicznej stosowania ETO.

W drugim dniu konferencji wygłoszono następujące referaty:

1. Prof. dr inż. Stefan Węgrzyn — „Podstawy automatyki kompleksowej"

2. Jean Begot — (przedstawiciel Compagnie des Compuleurs) — Automatyczne przygotowanie wsadu wielkiego pieca". Referat był tłumaczony na język polski przez inż. Świerczyńskiego"

3. René Quonten (przedstawiciel CITEC) — „Automatyzacja procesu produkcyjnego w hutnictwie, w szczególności konwertorowni tlenowej za pomocą maszyn matematycznych". Referat był tłumaczony na język polski przez inż. Bogusława Czaplickiego.

Przedstawione referaty wzbudziły bardzo duże zainteresowanie. Teksty ich można otrzymać po uprzednim zgłoszeniu zamówienia do Oddziału Wojewódzkiego NOT w Katowicach.

Obrady podsumował przewodniczący Oddziału Wojewódzkiego PKAPI mgr inż. Bolesław Gliksman (prowadził obrady w zastępstwie chorego przewodniczącego PKAPI prof. dr Zbigniewa Jasickiego).

W podsumowaniu mgr inż. Gliksman podziękował autorom referatów, a w szczególności prof. dr Węgrzynowi za najlepszy na przestrzeni kilku lat referat, jaki udało się uczestnikom konferencji usłyszeć na temat możliwości ETO. „To, o czym mówił Pan Profesor Węgrzyn niewątpliwie nosi znamiona wielkiej rewolucji techniczno-ekonomicznej, która oczekuje nas w ciągu najbliższego pięciolecia".

Mgr inż. Gliksman podziękował gościom z Francji za wygłoszenie bardzo ciekawych referatów, przekazujących cenne doświadczenia techniczne i niektóre elementy analizy efektywności.

W imieniu Komisji Wnioskowej wystąpił mgr inż. Jan Rejdych, który przedstawił przygotowane na podstawie obrad wnioski.

Elektroniczna technika obliczeniowa stosowana powszechnie w technice, w pracach naukowo-badawczych, projektowych i konstrukcyjnych oraz stosowanie środków techniki i maszyn cyfrowych w gospodarce przemysłowej w sterowaniu kompleksowymi procesami, jak również techniki przetwarzania danych w kierowaniu i zarządzaniu — jest jednym z głównych źródeł postępu technicznego i ekonomicznego.

Konferencja dotyczyła niektórych węzłowych problemów dostrzeganych z pozycji praktyki inżynierskiej.

Zdobyte na przestrzeni ostatnich lat dość bogate doświadczenia w stosowaniu maszyn cyfrowych w Polsce koncentrowały się głównie na ich wykorzystywaniu w pracach obliczeniowych.

Uzyskano podstawowe doświadczenie i rozeznanie wykorzystania techniki przetwarzania danych w zakresie organizacji i zarządzania, a także rozeznanie zadania w wykorzystywaniu maszyn cyfrowych w sterowaniu procesami przemysłowymi.

Na tym tle prezentowano referaty i prowadzono dyskusję, dostrzegając w niej dość węzłowe sprawy wiążące się w sposób zasadniczy z efektywnością stosowania maszyn cyfrowych w interesie postępu technicznego.

Niektóre z tych problemów przedstawione są w następujących wnioskach:

1. W celu efektywnego wykorzystania posiadanych maszyn matematycznych powstaje problem zapewniania możliwości ich dalszej rozbudowy przez kontynuowanie niezbędnej do tych celów produkcji. Np. maszyna cyfrowa ODRA 1204, mimo zaprzestania jej produkcji, powinna być wyposażona w bębny pamięci i inne środki techniczne oraz właściwe oprogramowanie. Maszyna analogowa ELWAT powinna mieć możliwość dowolnego zestawu, w zależności od potrzeb użytkowania w ramach przewidzianej konstrukcji.

2. Obserwuje się obecnie w Polsce, że rozwój zastosowań maszyn cyfrowych jest hamowany stanem dostępnych środków technicznych. Plan rozwoju budowy maszyn cyfrowych w Polsce uznaje się za ambitny, ale minimalny; w realizacji należałoby dążyć do jego przyspieszenia. Niezbędne jest przy tym skoncentrowanie się na produkcji maszyn nowoczesnych (modułowych i niezawodnych), które będzie można zestawiać w zależności od potrzeb w systemy przeznaczone do obliczeń, przetwarzania danych oraz do sterowania.

3. Szansa stosowania maszyn cyfrowych, szczególnie w zakresie sterowania procesami technologicznymi, uwarunkowana jest skoncentrowaniem się na zabezpieczeniu produkcji potrzebnych środków, np. produkcji odpowiednich elementów logicznych (krzemowych) oraz obwodów scalonych, środków techniki cyfrowej oraz środków przesyłania informacji. Dlatego też należy te dziedziny w kraju szybciej rozwijać.

4. Do podstawowych problemów organizacyjnych należy potrzeba tworzenia ośrodków społecznie dostępnych, wyposażonych w duże zestawy cyfrowe do obliczeń naukowo-technicznych i badawczych.

5. Zabezpieczenie odpowiedniego stanu kadr narzuca konieczność intensyfikacji ich szkolenia przez kursy specjalistyczne, szkolenie centralne, szersze organizowanie studiów podyplomowych. Niezbędne jest sfinalizowanie powszechnego włączenia problematyki ETO do programów wyższych uczelni.

6. Zastosowania maszyn cyfrowych prowadzą do konkretnych efektów ekonomicznych. Wobec dyskusyjności oceny tych efektów, a równocześnie wobec przesądzania w oparciu o efektywność spraw zasadniczych, np. związanych z przydziałem środków, powstaje pilna potrzeba prowadzenia prac zmierzających do ustalenia sposobów i kryteriów oceny efektywności.

Wnioski zostały przyjęte przez uczestników konferencji.

Opracowała D.P. według nadesłanego stenogramu.

KLUB UŻYTKOWNIKÓW MASZYN CYFROWYCH SERII 1900

W dniu 4.XII.1969 r. odbyło się kolejne posiedzenie Zarządu Klubu Użytkowników maszyn cyfrowych serii 1900, na którym podjęto ustalenia dotyczące wymiany doświadczeń, wydawnictw oraz współpracy z firmą ICD.

W celu efektywnej wymiany doświadczeń pomiędzy ośrodkami obliczeniowymi uznano za słuszne zorganizowanie w roku 1970 cyklu seminariów dla kadry kierowniczej i zainteresowanych grup pracowników. Organizatorami seminariów będą kolejno poszczególne ośrodki. Na wstępie każdego seminarium uczestnicy zapoznają się z zakresem prac, organizacją i wyposażeniem ośrodka-organizatora. Przyjęto następującą tematykę seminariów:

1. Automatyczna kompilacja i korekta programów
2. Organizacja i planowanie procesu przetwarzania
3. Utrzymanie i konserwacja maszyn cyfrowych oraz gospodarka częściami zamiennymi
4. Przetwarzanie przy użyciu systemu operacyjnego na przykładzie GEORGE 1
5. Organizacja własnej biblioteki programów oraz automatyzacja ciągu obliczeniowego
6. Analiza statystyczna — pakiet standardowy.

Do celów szkoleniowych oraz do usprawnienia prac projektowo-programowych konieczne jest posiadanie podręczników w języku polskim. Uznano za niezbędne podjęcie w ZETO-Gdynia prac nad następującymi wydawnictwami w roku 1970:

- podręcznik programowania PLAN obejmujący gospodarkę taśmami magnetycznymi oraz programowanie dysków magnetycznych
- poprawienie i uzupełnienie wydania języka COBOL
- opisy systemowe (PATSY GEORGE PROMPT).

Ponadto Zarząd Klubu uważa za wskazane opracowanie i wydanie podręcznika, który byłby podstawą do projektowania (budowlano-montażowego) ośrodków obliczeniowych. Podręcznik ten powinien uwzględnić projektowanie organizacji ośrodków.

Zarząd Klubu uznał za celowe pogłębienie przeszkolenia specjalistycznego elektroników u producenta. Celem takiego szkolenia jest stworzenie w kraju grupy dobrych specjalistów, których zakres wiadomości obejmie wszystkie zasadnicze urządzenia maszyn cyfrowych serii 1900 i którzy w wypadkach awarii będą nieść skuteczną pomoc ośrodkom.

Z uwagi na jednolitość "software'u" postanowiono włączyć użytkowników Maszyny ODRA 1304 do działalności Klubu.

Ryszard Dąbrówka

ZE ŚWIATA

Międzynarodowa Federacja Przetwarzania Informacji IFIP CONGRESS 71, Ljubljana 23-28. VIII. 1971 r.
KOMUNIKAT O ZGŁASZANIU PRAC

Od Redakcji

Na prośbę V. M. Głuszkowa, przewodniczącego komisji programowej Kongresu IFIP-71 zamieszczamy komunikat o nadsyłaniu prac na kolejny Kongres IFIP. Jako uzupełnienie wiadomości podanych w komunikacie chcemy dodać, że — podobnie jak w innych krajach — artykuły zgłaszane z Polski będą prawdopodobnie wstępnie selekcjonowane przez Polski Komitet Narodowy do spraw IFIP. W związku z tym należy się liczyć z koniecznością uwzględnienia wcześniejszego niż podany w komunikacie terminu nadsyłania prac do Polskiego Komitetu. Bliższe informacje na ten temat będą zamieszczone w naszym czasopiśmie, gdy tylko w tej sprawie będzie podjęta ostateczna decyzja.

Listę tematów służących do klasyfikacji prac podajemy w wersji dwujęzycznej w celu uniknięcia ewentualnych nieporozumień mogących powstać w wyniku nieustalonej jeszcze polskiej terminologii z dziedziny maszyn matematycznych.

IFIP CONGRESS 71

Piąty Kongres Międzynarodowej Federacji Przetwarzania Informacji „IFIP Congress 71" odbędzie się w Pałacu Sportowym Tivoli, w Ljubljanie, Jugosławia, od poniedziałku 23 sierpnia do soboty 28 sierpnia 1971, na zaproszenie Jugosłowiańskiego Związkowego Komitetu Przetwarzania Informacji.

Głównym celem Kongresu jest poparcie wymiany informacji o osiągnięciach i problemach w przetwarzaniu informacji oraz pobudzenie badań w zakresie działalności obejmowanej przez IFIP. Zachowując praktykę stosowaną na poprzednich kongresach IFIP, w programie „IFIP Congress 71" będą wyróżnione dwa rodzaje prezentacji:

- referaty zaproszone, złożone z jednogodzinnego przeglądu pewnej szerokiej dziedziny i z półgodzinnej dyskusji na temat ostatnich postępów w zagadnieniach szczególnej wagi,
- referaty zgłoszone, tworzące zasadniczą część programu i dotyczące prac oryginalnych lub nowych osiągnięć w przetwarzaniu informacji.

Jako pomoc w dokonywaniu zgłoszeń Komitet Programowy ustalił podział tematyki Kongresu na siedem głównych dziedzin, z których każda rozbita jest na szereg tematów. W części programu Kongresu dotyczącej referatów zgłoszonych dopuszczać się będzie prace na dowolny z wymienionych niżej tematów lub zawierające się w kręgu zainteresowań IFIP. Prace winny być ściśle związane z budową lub zastosowaniem maszyn matematycznych.

WYKAZ TEMATÓW KLASYFIKACJI PRAC

1. MATEMATYKA NUMERYCZNA	1. NUMERICAL MATHEMATICS
Aproksymacja i interpolacja	Approximation and Interpolation
Metody numeryczne w algebrze	Numerical Methods in Algebra
Metody numeryczne w analizie	Numerical Methods in Analysis
Metody numerycznej optymizacji	Numerical Optimization Methods
Metody numeryczne w kombinatoryce	Numerical Methods in Combinatorics
Stabilność obliczeń i problemy postawione niepoprawnie	Stability of Computation and Improperly Posed Problems
2. MATEMATYCZNE PODSTAWY PRZETWARZANIA INFORMACJI	2. MATHEMATICAL FOUNDATION OF INFORMATION PROCESSING
Teoria algorytmów i automatów	Theory of Algorithms and Automata
Złożoność obliczeniowa	Computational Complexity
Języki formalne	Formal Languages
Lingwistyka matematyczna	Computational Linguistics
Matematyczne podejście do projektowania maszyn, systemów i języków	Mathematical Approaches to Design of Machines, Systems, and Languages
Teoretyczne ujęcie zagadnień wyszukiwania informacji, rozpoznawania postaci, sztucznej inteligencji	Theoretical Treatments of Information Retrieval, Pattern Recognition, Artificial Intelligence

3. OPROGRAMOWANIE MASZYN	3. COMPUTER SOFTWARE
Systemy programowania	Programming Systems
Języki programowania	Programming Languages
Systemy wzajemnego oddziaływania	Interactive Systems
Systemy operacyjne	Operating Systems
Łącza między programami	Program-Program Interfaces
Gospodarka danymi	Data Management
Obsługa i niezawodność oprogramowania	Software Maintenance and Reliability
4. SPRZĘT I SYSTEMY LICZĄCE	4. COMPUTER HARDWARE AND SYSTEMS
Nowe koncepcje architektury systemów liczących	New Concepts in System Architecture
Sieci obliczeniowe i komunikacja między maszynami	Computer Networks and Communication
Technika i organizacja pamięci	Storage Organization and Technology
Technika wejścia-wyjścia i wideografii	Display and I/O Technology
Technika wielkiej integracji	Large — Scale Integration Technology
Systemy hybrydowe	Hybrid Systems
5. SYSTEMY GOSPODARKI I ZARZĄDZANIA	5. SYSTEMS FOR MANAGEMENT AND ADMINISTRATION
Koncepcje, technika i modele	Concepts, Techniques, and Models
Metody i języki modelowania	Methods and Languages for Modelling
Doświadczenia z dziedziny cybernetyki	Experiences from the Cybernetic Approach
Procedury prognozowania i kompleksowego planowania finansowego	Forecasting and Integrated Budgeting Procedures
Przetwarzanie informacji w problemach użyteczności publicznej	Information Processing in Public Utilities
Ekonomia inwestycji obliczeniowych	The Economy of Computer Investments
Zastosowania systemów informacyjnych	Applications of Information Systems
Specjalizowane funkcje gospodarki	Specialized Business Functions
6. ZASTOSOWANIA W TECHNICE	6. TECHNOLOGICAL APPLICATIONS
Sterowanie procesami przemysłowymi	Industrial Process Control
Automatyzacja eksperymentów naukowych	Automation of Scientific Experiments
Projektowanie wspomagane przez maszynę	Computer-Aided Design
Wyszukiwanie informacji	Information Retrieval
Czynności poligraficzne wspomagane przez maszynę	Computer-Aided Editing and Type Setting
Instruktaż wspomagany przez maszynę	Computer-Aided Instruction
7. NAUKI I HUMANISTYKA	7. SCIENCES AND HUMANITIES
Modele i zastosowania w:	Models and Applications for:
Naukach przyrodniczych	Natural Sciences
Naukach medycznych i służbie zdrowia	Medical and Health Sciences
Naukach społecznych	Social Sciences
Humanistyce	Humanities
Sztuce	Arts

Wszystkie prace zgłoszone będą recenzowane. Przed zgłoszeniem pracy, każdy zgłaszający powinien dopełnić wszelkich niezbędnych formalności wymaganych przez instytucję bądź czynniki odpowiedzialne za ochronę tajemnicy służbowej. Autorzy powinni nadesłać siedem egzemplarzy streszczenia pracy w języku angielskim, o objętości nie przekraczającej 100 słów każdy oraz cztery prowizoryczne egzemplarze pełnego tekstu pracy. Objętość tekstu nie powinna przekraczać 3000 słów, tekst winien być napisany w postaci jednostronnego maszynopisu z podwójną interlinią. Na pierwszej stronie muszą być podane następujące informacje:

Tytuł pracy
Nazwisko, kraj, miejsce pracy i adres autora (autorów)
Dziedzina pracy, zgodnie z wyżej określoną klasyfikacją tematów Kongresu (powinna być podana tylko jedna dziedzina)
Język wygłoszenia pracy (angielski, francuski, rosyjski lub hiszpański)
Stwierdzenie oryginalności, np. jasne wskazanie nowości wyników lub ujęcia tematu oraz zapewnienie, że ani sama praca, ani jej zbliżona wersja nie była gdziekolwiek przedstawiana do publikacji.

Każdy egzemplarz powinien zawierać pełny zestaw ilustracji, właściwie odesłanych do tekstu, lecz rysunki nie muszą być w postaci ostatecznej, nadającej się do reprodukcji.
Zgłoszenia powinny być skierowane nie później niż do 30 listopada 1970 pod najdogodniejszy ze wskazanych adresów:

Academician V. M. Glushkov
Chairman
IFIP Congress 71 Program Committee
Institute of Cybernetics
Ukrainian Academy of Sciences
Kiev — 28, U.S.S.R.

Professor C. C. Gotlieb
Vice-Chairman
IFIP Congress 71 Program Committee
Institute of Computer Science
University of Toronto
Toronto, Canada

Professor H. Zemanek
Vice-Chairman
IFIP Congress 71 Program Committee
IBM Laboratory Vienna
Parkring 10
A-1010 Wien 1, Austria

Autorzy zostaną powiadomieni o przyjęciu, odrzuceniu lub zalecanych zmianach w pracy do połowy marca 1971 r. Ostateczne wersje przyjętych prac, gotowe do opublikowania, powinny być dostarczone przed 1 maja 1971 r.
Wystawa **„IFIP Exhibition 71"**, rozlokowana na terenach targowych Ljubljany, 800 m od centrum miasta, będzie eksponować maszyny matematyczne, urządzenia zewnętrzne i pomocnicze. Planuje się zorganizowanie na czas trwania Kongresu wystawy grafiki komputerowej oraz koncertu muzyki komputerowej.
Program i wystawa Kongresu **„IFIP Congress 71"** oferują wyjątkową sposobność zaznajomienia się z najnowszymi wyrobami, projektami i zastosowaniami maszyn matematycznych.

KOMITET PROGRAMOWY

V. M. Glushkov	— Przewodniczący
F. Genuys	— Doradca
C. C. Gotlieb	— Wiceprzewodniczący
H. Zemanek	— Wiceprzewodniczący
J. H. Wilkinson	
E. A. Feigenbaum	
K. Samelson	
W. Buchholz	
Th. H. Nielsen	
A. D. Smirnov	
Bl. Sendov	

Bibliografia książek polskich z dziedziny maszyn matematycznych i licząco-analitycznych

Krajowa narada na temat: „Systemy EPD do celów zarządzania".
Praca zbiorowa. Polski Komitet Automatycznego Przetwarzania Informacji NOT. Zakłady Elektronicznej Techniki Obliczeniowej Gliwice, 1968 r., s. 61.
Podano następujące referaty:
Informacja o zintegrowanym systemie informacji do zarządzania IMIS (Integrated Management Information System) we włoskim koncernie hutniczym DALMINE — BALASIŃSKI W.
Ocena krajowych systemów EPD ze szczególnym uwzględnieniem niektórych wybranych systemów — TARGOWSKI A.

System EPD dla Zakładów Wytwórczych Przyrządów Pomiarowych ERA — GRENIEWSKI M.
EPD w zarządzaniu złożonym przedsiębiorstwem przemysłowym (na przykładzie ZPB — H. Cegielski w Poznaniu) — DOBRZYŃSKI Z.

Zastosowanie systemu EPD w księgowości i sprawozdawczości oddziałów NBP — OSIECKI J.
Elektroniczne przetwarzanie informacji statycznej handlu zagranicznego — WALCZAK T.
Automatyzacja gospodarki materiałowej PKP — WIELĄDEK A.

Celem narady było zapoznanie się z zasadami zintegrowanego systemu IMIS we włoskim koncernie DALMINE oraz ocena stopnia przygotowania przodujących przedsiębiorstw i instytucji do zastosowania ETO w zarządzaniu.

Konferencja naukowo-techniczna pt. **„Elektroniczna technika obliczeniowa w pracach naukowo-badawczych, projektowych i konstrukcyjnych"**. Praca zbiorowa. NOT — Oddział Wojewódzki w Katowicach, Oddział Wojewódzki Polskiego Komitetu Automatycznego Przetwarzania Informacji, Katowice, 1968 r., s. 118. Podano 34 referaty i komunikaty na temat zastosowania EMC do obliczeń i projektowania w kolejnictwie, w energetyce, aerodynamice lotniczej, w budownictwie, hutnictwie i elektrotechnice.

Techniczna realizacja maszyny cyfrowej ODRA 1204. Sympozjum — Wrocław 19—20 listopada 1968 r. Wyd. Oddziału Wrocławskiego PKAPI i Wojewódzkiego Międzystowarzyszeniowego Ośrodka Doskonalenia Kadr Technicznych, Wrocław 1968 r., s. 150.

Charakterystyka ogólna EMC ODRA 1204. Architektura logiczna, arytmometr, mikropragramowana struktura maszyny, zasady równoczesnej pracy układów, kanały przesyłania informacji, podstawowe układy elektroniczne, pamięć stała, pamięć operacyjna, system operacyjno-wyknawczy, informacja o serii maszyn ODRA 1300.
Materiał jest przeznaczony przede wszystkim dla użytkowników maszyn cyfrowych produkcji Zakładów ELWRO.

Systemy stosowanej techniki, obliczeniowej w gospodarce materiałowej przedsiębiorstw przemysłu maszynowego. Wyd. Instytutu Organizacji Przemysłu Maszynowego, Warszawa 1968 r., s. 93.
Seria: Typowe rozwiązania organizacyjne, zeszyt 8.
1. Ewidencja obrotu materiałowego na maszynach analitycznych (na przykładzie Stoczni im. Komuny Paryskiej w Gdyni) — KAMELSKI K.
2. Mechanizacja ewidencji i sprawozdawczości z zakresu obrotu materiałowego (na przykładzie WSK — Świdnik) — SIKORA J.

3. Opracowanie planu zaopatrzenia materiałowego w przedsiębiorstwie (na przykładzie WSK — Mielec) — WIĄCEK K.
4. Zastosowanie EMC ICT-1300 do limitowania zużycia i planowania zaopatrzenia materiałowego (na przykładzie FSC — Starachowice) — PLUCIŃSKI S.
Celem opracowań było przede wszystkim upowszechnienie przedstawionych w nich rozwiązań organizacyjnych stosowanych w codziennej pracy określonych przedsiębiorstw przemysłowych. Umożliwi to ich praktyczne wykorzystanie w pracach organizacyjno-projektowych nad systemem mechanicznego i elektronicznego przetwarzania danych w gospodarce materiałowej.

Metoda programowania rozwoju stoczni remontowych dla polskiej floty handlowej — BOGDANOWICZ J. Wyd. Instytutu Morskiego, Gdańsk, 1968, r., s. 493.

Omówienie podstawowych pojęć i zależności dotyczących ekonomiki remontów statków. Metoda rozwiązania problemu (umożliwi ona wykonanie przeliczeń na EMC do określenia perspektywicznego programu rozbudowy krajowych stoczni remontowych). Sposób przygotowania danych wejściowych i operowania maszyną cyfrową. Przykład obliczeniowy. Analiza uzyskanych wyników i dokładności obliczeń. Oszacowanie efektów ekonomicznych z zastosowania metody. Praca stanowi dysertację doktorską złożoną na Wydziale Budowy Okrętów Politechniki Gdańskiej.

Na podstawie opracowanej metody, a z kolei modelu matematycznego i algorytmu obliczeniowego wykonano obliczenie próbne na EMC ELLIOTT 803, bazując na danych wejściowych, uzyskanych od Zjednoczenia Morskich Stoczni Remontowych.

Wykorzystanie zasady podziału przy wyznaczaniu ekonomicznego rozdziału obciążeń w systemie elektroenergetycznym za pomocą maszyn cyfrowych — PRZYBYLSKI T.: Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1968 r., s. 127. Zeszyty; Naukowe Politechniki Gdańskiej, nr 32. Elektryka z 21, cena zł 12.—

Dokładny i ogólny model matematyczny ekonomicznego rozdziału obciążeń (ERO), oparty na metodzie Carpentiera, stanowiącej szczególny przypadek optymalizacji w zakresie programowania wypukłego. Podział modelu matematycznego ERO. Podział procesu iteracyjnego. Dodatek: niektóre szczegóły algorytmów wyznaczania ERO za pomocą jednej, dwóch, trzech maszyn cyfrowych. Materiał przeznaczony dla projektantów systemów elektroenergetycznych.

FORTRAN — Opis języka wejściowego — Praca zbiorowa. Tłum. wyd. ros. z 1967 r. Komisja Planowania przy Radzie Ministrów, Centrum Obliczeniowe, Warszawa 1968 r., s. 94. Materiały szkoleniowe, seria A, zeszyt 5.
Symbole i elementy języka FORTRAN. Wyrażenia arytmetyczne i operatory podstawienia. Wyrażenia logiczne i wyrażenia warunkowe. Opis typów i przydział pamięci. Operatory sterujące. Funkcje i podprogramy. Specyfikacje formatu. Operatory wejścia-wyjścia. Uzupełnienia: kodowanie operatorów CERNFORTRAN, funkcje biblioteczne, wielkości i struktura słowa, kody znaków języka dla maszyny CDC 6600 i MIŃSK 22 itp.

Niniejszy opis zawiera sumaryczne wiadomości o językach: FORTRAN IFWE, FORTRAN IC i CERN FORTRAN. Translator języka programowania FORTRAN IFWE został opracowany w Instytucie Fizyki Wysokich Energii w Sierpuchowie k. Moskwy dla maszyny MIŃSK-22. Materiały te są wykorzystywane na kursach programowania, organizowanych przez Centrum Obliczeniowe.

Automatyczne przetwarzanie danych w przedsiębiorstwie — RAMUŁT A., SZTAJER J. Towarzystwo Naukowe Organizacji i Kierownictwa, Wrocław, 1968 r., str. 183. Wstęp: obiektywna konieczność wprowadzenia automatyzacji przetwarzania danych. Klasyfikacja maszyn liczących. Systemy liczenia. EMC do przetwarzania danych, pojęcie przetwarzania danych, schemat funkcjonalny, omówienie poszczególnych modułów. Maszynowe nośniki informacji oraz urządzenia do ich przygotowania. Programowanie. Technologia przetwarzania danych na EMC. Projektowanie systemu EPD w przedsiębiorstwie. Organizacja ośrodka obliczeniowego. Przykłady zastosowań ETO do celów zarządzania. Załączniki: wykaz symboli graficznych używanych przy projektowaniu systemu EPD. Opracowanie to udostępnia pracownikom przedsiębiorstw podstawowe informacje z zakresu EPD.

Terminologia w zakresie zastosowań metod matematycznych i elektronicznej techniki obliczeniowej w budownictwie. Tłum. wyd. ros. Wyd. ETOPROJEKT. Warszawa 1968 r., s. 135. Zeszty Problemowe ETO nr 6. Cz. I. Jednolita terminologia i oznaczenia opisu algorytmów i programów na EMC w oparciu o język ALGOL-60: symbole i oznaczenia, skorowidz terminów i oznaczeń (w językach narodowych). Cz. 2. Terminologia planowania sieciowego: nazwy metod i terminy ogólne, skorowidz terminów i oznaczeń (w językach narodowych). Opracowanie to zostało wykonane w ramach Tymczasowej Grupy Roboczej do spraw metod matematycznych i ETO Stałej Komisji Budownictwa RWPG. Praca przeznaczona dla pracowników ETO.

J.K.

Wykaz tematycznych zestawień bibliograficznych opracowanych przez Branżowy Ośrodek INTE Instytutu Maszyn Matematycznych w roku 1969

ZASTOSOWANIA ELEKTRONICZNYCH MASZYN CYFROWYCH i ANALOGOWYCH

- Zastosowanie EMC do wykonywania obliczeń i rysunków konstrukcyjnych. 1966—1969, poz. 17.
- Zastosowanie EMA do obliczeń naukowo-technicznych, 1965—1969, poz. 22.

ZAGADNIENIA OGÓLNE ELEKTRONICZNYCH MASZYN CYFROWYCH

- Konserwacja i naprawa EMC. 1965—1968, poz. 7.
- Zabezpieczenie przeciwpożarowe pomieszczeń i urządzeń EMC. 1963—1969, poz. 5.

TECHNIKA ELEKTRONICZNYCH MASZYN CYFROWYCH i URZĄDZEŃ POMOCNICZYCH

- Ogólne problemy niezawodności EMC. 1965—1969, poz. 34.
- Głowice magnetyczne do zapisu cyfrowego. 1965—1968, poz. 13.
- Pamięć bębnowa (prospekty firmowe, uzupełnienie), 1962—1969, poz. 6.
- Cyfrowe rejestratory poskokowe na taśmie magnetycznej *(incremental magnetic recorder)* 1964—1968, poz. 14.
- Urządzenia zasilające EMC. 1961—1968, poz. 9.
- Pisaki *(plotter)*. 1967—1969, poz. 12.
- Urządzenia wideograficzne, 1966—1969, poz. 76.

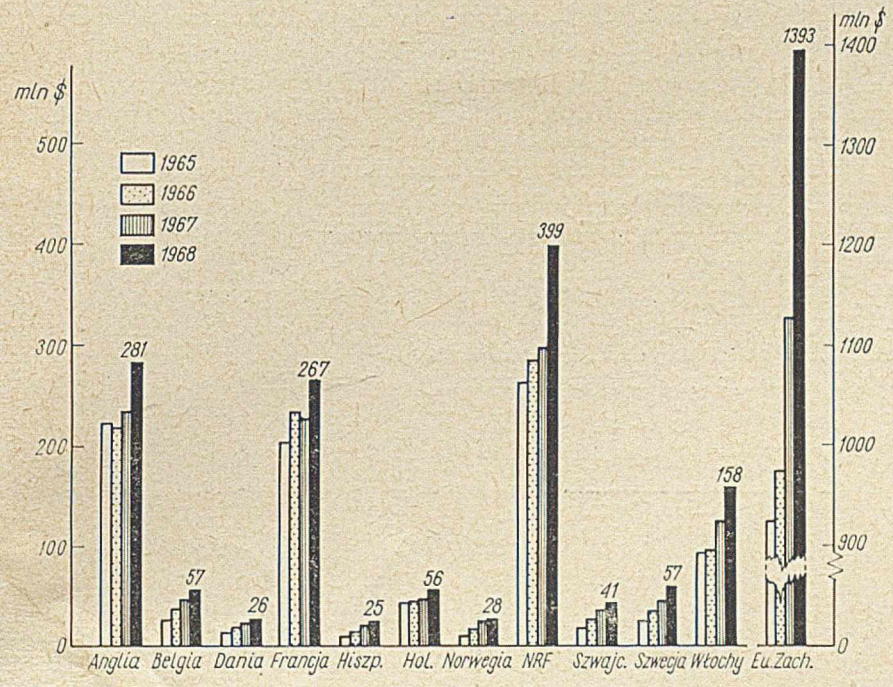
PROGRAMOWANIE ELEKTRONICZNYCH MASZYN CYFROWYCH

- Język PLANIT do programowanego nauczania, 1967—1969, poz. 6.

U w a g a: Branżowy Ośrodek INTE Instytutu Maszyn Matematycznych, Warszawa, ul. Krzywickiego 34 wysyła na zamówienie kopie wyżej wymienionych zestawień bibliograficznych.

J. Klamborowski

ZE ŚWIATA



Roczne kwoty wydatkowane w ważniejszych krajach Europy zachodniej na zakup komputerów opracował **A.B.Ł.**

Cena zł 8.–

VI Kongres Techników Polskich

W lutym 1971 roku odbędzie się VI Kongres Techników Polskich. Organizatorami Kongresu będą: Naczelna Organizacja Techniczna wraz z Centralną Radą Związków Zawodowych, Polską Akademią Nauk przy współudziale Komitetu Nauki i Techniki.

Hasłem VI Kongresu Techników Polskich będzie:

„Technika w procesie intensyfikacji gospodarki", a jego zadaniem — wytyczenie programu działania dla kadry naukowo-technicznej w realizacji zadań gospodarczych na lata 1971—1975, nakreślonych uchwałami V Zjazdu Partii i skonkretyzowanych przez II i IV Plenum KC PZPR.
Kongresem i akcją przygotowawczą kieruje Główny Komitet Organizacyjny (GKOK) powołany przez Radę Główną NOT. Pracami w terenie kieruje GKOK przez wojewódzkie komitety organizacyjne Kongresu (WKOK) powołane przez zarządy oddziałów wojewódzkich NOT w ścisłym porozumieniu z zarządami stowarzyszeń naukowo-technicznych.

W skład WKOK wchodzą przedstawiciele NOT, stowarzyszeń naukowo-technicznych oraz współorganizatorów Kongresu, ponadto przedstawiciele instancji partyjnych, prezydiów rad narodowych, wojewódzkich komisji planowania gospodarczego, Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego, związków zawodowych, zakładów pracy i wyższych uczelni technicznych.

Organizacja prac przygotowawczych do VI Kongresu oraz jego obrady przebiegać będą w sekcjach głównych i wojewódzkich. Sekcje główne zostały powołane przez Główny Komitet Organizacyjny Kongresu. Prezydium Głównego Komitetu Organizacyjnego Kongresu powołało przewodniczących sekcji głównych oraz zatwierdziło ich składy osobowe i tematykę.

Prezydia wojewódzkich komitetów organizacyjnych Kongresu powołają sekcje wojewódzkie — w zależności od potrzeb i specyfiki terenu.
Wśród sekcji głównych VI Kongresu Techników Polskich następujące sekcje zajmują się problematyką maszyn matematycznych:
Sekcja I — Technika i ekonomika — problemy zarządzania.
Systemy przetwarzania informacji

Przewodniczący Sekcji I — mgr inż. Janusz Anuszewski — wiceprezes PZITB

Sekcja V — Elektronika, automatyka, telekomunikacja
Przewodniczący Sekcji V — mgr inż. Tadeusz Dryzek — prezes SEP